

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G06K 17/00 (2006.01)

G06K 19/10 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200480015747.9

[43] 公开日 2006年7月12日

[11] 公开号 CN 1802652A

[22] 申请日 2004.4.13

[21] 申请号 200480015747.9

[30] 优先权

[32] 2003.4.10 [33] GB [31] 0308258.3

[86] 国际申请 PCT/GB2004/001554 2004.4.13

[87] 国际公布 WO2005/104016 英 2005.11.3

[85] 进入国家阶段日期 2005.12.6

[71] 申请人 代表环境,食品,农村事务的国务卿的
中央科学实验室“CSL”

地址 英国约克

[72] 发明人 A·查尔顿

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司
代理人 沈昭坤

权利要求书 3 页 说明书 11 页 附图 2 页

[54] 发明名称

标记系统和方法

[57] 摘要

一种便于包装产品的识别,验证或者质量监控的方法,其包括标记阶段和验证阶段。在标记阶段,其包括获得代表产品化学成分的分析技术规格,以及在机器可读数据存储装置内记录数据,该装置直接以机械方式结合在包装上,例如结合在该包装内、上或作为其一部分。验证阶段包括使用一合适的数据读取器读取所记录的数据并重建已记录的分析技术规格;对产品样品进行化学分析以获得测量的分析规格;在预定的容许限度内,比较测量的和记录的读数。本发明还叙述实施该方法的系统和据此作标记的产品。

1. 一种便于包装产品的识别，验证或者质量监控的方法，所述方法包括：
在第一标记阶段：
获得代表该产品化学成份的分析技术规格数据；
处理所述数据并记录在一机器可读数据存储装置上，所述机器可读数据存储装置以直接机械结合方式设置在所述包装产品上；以及
在第二验证阶段：
将一适合的数据读取器放到所述数据存储装置上，以读取所记录的数据和重建所记录的分析技术规格；
化学分析所述产品的一样品，以获得代表所述产品实际化学成份的分析技术规格数据；
在预定的允许范围内，将所述分析结果和所述记录读数进行比较。
2. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述数据存储装置结合在包装内、包装上或者作为包装一部分。
3. 如权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述分析技术规格包括参考可变强度信息对一数值范围内的试验参数的两维范围图表。
4. 如权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述分析技术规格包括一在频率范围内参考可变强度信息的分析图谱。
5. 如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，将所述方法的验证阶段，改成包括重复上述标记阶段的化学分析步骤，以获得代表所述产品实际化学成份的分析技术规格数据。
6. 如前述任一项权利要求所述的方法，其特征在于，籍由一分析方法产生一分析技术规格，该分析方法包括一获得代表产品化学成份图谱的方法，其中，强度数据在频率范围内变化。
7. 如权利要求 6 所述的方法，其特征在于，籍由核磁共振产生一分析图谱。
8. 如前述任一项权利要求所述的方法，其特征在于，采用相同的所述分析方法产生一参考分析技术规格，以在标记阶段建立参考数据，以及在验证阶段产生一检测分析技术规格。

9.如前述任一项权利要求所述的方法，其特征在于，诸如在生产中，或相反，在包装前或包装过程中，通过待包装产品的批量分析得到所述分析图谱。

10.如前述任一项权利要求所述的方法，其特征在于，记录所述参考数据，所述参考数据还包括来源于标准、参考技术规格、预定的容许参数等的额外成份数据。

11.如权利要求 9 或 10 所述的方法，其特征在于，通过在包装时，检测每个产品或者每批产品的代表样品，这样所述方法的标记阶段包括在包装前或包装时，分析该产品样品以得到代表取样成份的至少一分析技术规格，并且表示该批产品的一预定的所需化学成份的数据的步骤，以及处理数据并记录在机器可读数据存储装置上的步骤，所述机器可读数据存储装置以直接机械结合方式设置在各个产品或该批包装产品上，得到所述分析图谱。

12.如前述任一项权利要求所述的方法，其特征在于，所述数据存储装置包括在包装上或者成为包装一部分的光、电、磁可读装置和/或区域。

13.如权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述数据存储装置在数据存储装置内，所述装置包括具有分度标的光学可读区，以致于数据由可读光标的位置、以及强度、阴影、声音、色彩、色调等存储。

14.如权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述分析技术规格包括在测得的分析范围内变换的强度数据，并且这样被记录以致于所述光标的位置与所述分析范围相对应，其中阴影、声音、色彩、色调等与强度相对应。

15.如权利要求 13 或 14 所述的方法，其特征在于，所述数据存储装置包括光学可读灰度标记。

16.一种便于包装产品识别，验证或者质量控制的标记方法，其特征在于，所述的方法包括根据前述任一权利要求所述的独立操作的标记阶段。

17.一种如权利要求 16 所述的方法作标记的包装产品的识别、验证或质量监控的验证方法，所述方法包括根据权利要求 1~15 中一项所述的独立操作的鉴别阶段。

18. 一种包装产品的识别、验证和质量监控系统，其特征在于，所述的系统包括：

一标记系统，所述的标记系统包括：

一机器可读数据存储装置，以直接机械结合方式设置在所述被包装产品上，具体地说，结合在所述包装内或包装上或作为所述包装一部分；以及

一标记装置，其用于处理代表该产品化学成份的分析技术规格的数据，并且以可读形式记录在数据存储装置上；

一验证系统，所述的验证系统包括：

一验证装置，其包括一合适的的数据读取器以读取在数据存储装置上记录的数据和重建分析技术规格；和

一化学分析仪，其用于进行一产品样品的后续分析，以获得代表该产品实际化学成份的数据；以及

一比较装置，其用于在预定的容许限度内将所述分析结果和已记录的技术规格作比较。

19.如权利要求 18 所述的系统，其特征在于，所述标记系统与所述化学分析仪结合，以适于对由验证系统所作的作相同分析，分析该产品一样品以在包装前或在包装中获得分析技术规格，以及数据处理装置收集和處理数据并且由标记系统将其转换为一可用的参考标记。

20.如权利要求 18 或 19 所述的系统，其特征在于，所述验证系统包括向使用者显示结果的显示装置。

21.一种作标记的包装产品，其便于进行内容识别、验证或质量监控，其特征在于，所述的产品包括一在容器盒内的产品，该产品和容器直接机械结合，如在所述容器上或作为容器的一部分，以及一机器可读参考标记，所述标记结合有预先记录的数据，所述数据包括一表示该产品预期化学成份的可重建的分析技术规格。

22. 大体上，如以上结合附图所述的方法、系统或产品。

标记系统和方法

(1) 技术领域

本发明涉及一种便于包装产品的识别、验证和质量控制的标记系统和方法，包装产品具体地指食物、食材制品和成份复杂的其它类似有机产品，但不仅限于此。本发明也涉及一种经包装的产品，所述产品带有供该系统中和/或根据该方法中使用的标记。

本发明涉及包装产品，其在生产或者分销中心通常置于包装盒内（该术语指任何合适类型的容器），以便进一步装运到远方使用、储存、消费、销售等等。

(2) 背景技术

在制造或者分销过程中的各个阶段，一般要求能对产品进行监控和跟踪，这是很容易理解的，特别是包装产品是食物或食材制品，是供人或者动物消耗的其它产品，或者是化学成份和/或运输/储存条件极需严密监控的其它产品。

对于有些实际应用来说，例如，只要从包装上或者所附带文件识别产品，以及给出与储存、运输、质量下降时间或者保存期等必要条件的相关说明就可以了。FR 2787220 公开了一较传统的系统，其中，在产品包装上加上一种识别标签，该识别标签包括有与环境运输或储存参数有关的详细资料，及其传感器，而且能够识别产品何时处于令人不满意的条件。然而，即使这样的系统并不能直接监控产品自身的状态。为了达到上述目的，有需要对产品进行后续监控，例如分销线下游的某处检测一批包装产品中的多个样品。

提出这种需要是为了诸如验证目的，如在品牌产品、受保护的原产地名称等的产品的情况下，核对产品是真品（或者至少具有真品的质量，而不是伪劣贗品）；或者为质量控制以确保产品达到质量、安全或者其它成份规格标准；或者核对或检测产品是否掺入次级品，或者通过确保成份保持在预定的满意范围内，来检测和监控产品随时间质量下降的情况，或者出于各种其它目的。

现有各种分析技术测定产品中所有的化学成份和/或具体目标化学物质的浓度。可以对从一批预先被包装的产品中抽取的一些典型样品进行分析,然后,和参考标准或预定的规格数据或和包装前从该批产品中获得的数据进行比较。出于上述所讨论目的,其后评估取样的产品成份是否满足这些预定参数。这就需要仔细地保存文档或回引到包装时刻的其它数据记录,以确保后续分批采样与包装时与产品有关的数据相一致,这对于复杂制造和分销网络是令人厌烦的、低效的或缓慢的。

一般希望提供一种对包装产品进行识别、验证和质量监控的验证系统,该系统只要查一查几批包装产品自身而不需要如此复杂的交叉参照就可完成。

据建议,如果包装上设有内容信息,跟踪产品的有些文档就可以缩减。DE 4436923 描述了一种大量化学品的运输系统,其中产品在制造或者分销点进行分析,例如在适当的纯度内,该信息编入简单的黑白条形码中。然后进行编码给予一验证系统,而这为海关抽样和在分销点进一步验证提供可能,从而简化传输事项。该条形码也可以在分销点后用作产品识别码,例如确保大型油轮将油传送到合适的大型储存设备中。

上述设想非常适用于大型运输和储存,该设想提供一种系统,该系统主要用于这样一些环境中:即可假定产品在储存或者运输中质量不变,以及干扰运输中的产品的问题未必会出现。简单的条形码足以起到这样的识别和验证作用,但仅仅提供该产品有限的信息。

现有技术的系统中没有一系统可适合于有关所有方面的包装产品,如随时间的推移而质量下降、基于批量采样的质量控制、验证和防止损坏的安全警告,特别是这种情况:运输小包装单元的食物、药品或者类似物品,该单元由单独包装点大批量地包装和运输。

(3) 发明内容

本发明的目的在于提供一种便于以简单的和自身包括的方式识别、验证或者质量监控包装产品的方法和系统。所述的方法和系统可以减少上述系统中有些或者所有的缺陷。因而,本发明总构思的第一方面包括便于包装产品的识别、验证或者质量监控的方法,该方法包括如下步骤:

在第一标记阶段：

获得代表该产品化学成份的分析技术规格数据；

处理所述数据并记录在一机器可读数据存储装置上，所述机器可读数据存储装置以直接机械结合方式设置在所述包装产品上；以及

在第二验证阶段：

将一适合的数据读取器放到所述数据存储装置上，以读取所记录的数据和重建所记录的分析技术规格；

化学分析所述产品的一样品，以获得代表所述产品实际化学成份的分析技术规格数据；

在预定的允许范围内，将所述分析结果和所述记录读数进行比较。

依据包括在包装内、包装上或者直接和包装结合的参考数据，通过这样的比较，使一评定可以由自包装产品所取的样品的测量分析数据组成。参考数据至少代表该产品预定的所要求的成分的分析技术规格，其在包装时直接和包装结合的方式记录，据此，可与后续的测量分析技术规格对比。这就不必要再以任何方式引回其它信息源。仅仅参照包装产品本身，就可进行一快速评定包装产品成份是否在预定的允许范围内，例如核对其真实性、核对其质量、确保没有被掺假或者其它的质量下降等。所以，本发明可以提供一种用于产品的简单、快速和自动的筛选系统。

本发明关键在于在标记阶段所记录的项目包含一基本上所有的分析技术规格，然后，再以使其在验证阶段可以被重建的方式记录在包装上。分析技术规格不仅仅组成选择性的，例如与分析特性峰值相关的数据点。而是，使用分析技术获得在整个频谱或者其它范围中变化的强度数据，而在整个频谱或范围中的强度分布是产品化学成份的特征。本发明提到这样一分析技术规格的记录，所谓记录指的是，在范围内的分布强度数据记录，而不仅仅是有关有具体的特性峰值等等的数据记录。

本发明的关键在于整个频谱或者其它分析范围内变化的强度信息的分析技术规格记录。通过在包装上以机器可读方式记录这种规格，在远端，仅仅以包装上的记录，就可重建代表包装内容的分析技术规格。在预定的容许范围内，可与相应的分析规格（利用相同的技术或者通过使用其它技术得出的并作适当

的便于比较的转换) 进行比较, 来比较实际和预期的成份, 评定真实性, 监控质量下降等等情况。

机器可读记录数据包括一用于后续化学分析步骤的预期结果的读数。如果在预定的允许范围内, 这一预期结果和后续抽取样品检测结果对应, 该批被检测的产品合格。如果比较显示了检测结果超出了该允许范围, 该批产品被拒绝和/或继续进行更详细分析或者其它进一步的处理。

显然, 该参考数据可以采用多种方法获得。参考数据可代表已建立的成份或者技术规格。参考数据可包括自待包装的产品周期检测所获得的成份信息。这可以是不规则的典型检测或者每批的特殊检测, 以致于记录的参考数据和具体包装中的产品的分析规格对应。参考数据可包括前述信息的组合。参考数据至少包括一所述的分析技术规格, 其代表预定目标成份, 该成份可被重建用于和上述所得到的后续检测的分析规格相比较, 并还可以包括进一步信息。

在一具体的优选的实施例中, 参考数据通过检测包装时各自产品或者批量产品的样品获得。因而, 在优选的实施例中, 调整该方法的标记阶段包括在包装之前或包装过程中, 分析产品的样品步骤, 目的在于至少获得取样成份的分析技术规格的代表参考数据, 并由此表示该批产品的预定的要求化学成份, 以及, 包括处理该数据并将其记录在以直接机械结方式设置在每一产品上或该批产品的单元上的可读数据存储装置上的步骤。换句话说, 基于该产品实际化学成份的特定采样, 或者包装时产品的样品和从而所作出的分析规格, 在包装上标记上预定的所要求化学成份。

由此可见, 本方法的验证阶段最好调整为包括重复上述标记阶段的化学分析步骤以获得代表该产品实际化学成份的分析规格的数据。然后, 比较步骤包括读取和重建第一分析技术规格, 与包装时通过采样所测量的和目标规格相对应, 以及在预定容许范围内, 使其与在检测时的第二测量规格相比较。

可以理解, 总的方法包括标记阶段和验证阶段, 这两阶段可在时间和空间上彼此相距较远, 相互独立地进行。因此, 本发明另一个方面包括一种便于包装产品的识别、验证或者质量监控的标记方法。再一个方面包括一种按照上述方法作标记的包装产品识别、验证或者质量监控的验证方法。本发明各个方面都包括如上所述的彼此独立进行的标记阶段和验证阶段。

此分析方法包括任何已知的化学分析方法，适于获得代表目标产品成份或者其多方面的数据。特别优选的一些分析方法，其可得出易于处理并可以适合可重建的形式存储。该分析方法最好是可重复操作和与检测环境无关，以确保检测结果的一致性而与哪里检测无关，因而，在不同的远端由不同的使用者进行分析步骤时，也可保证检测分析数据和所记录的参考数据进行比较的准确性。

可以理解，分析方法的必要特征在于，在可变强度数据可以根据一定数值范围的检测参数而引用的意义上，其给出一二维数据响应。在包装上记录的正是这两维技术规格，之后被重建用于比较阶段。当然可以理解，与重建该规格有关并不意味着需要该规格表示的任何实际的物理重建，而仅仅意味着通过数据读取器数据是可获得的，例如，通过合适的比较软件，使其与在检测阶段一相应的测量规格相比较。

在一较佳实施例中，分析方法包括可获得代表该产品化学成份的光谱的方法，其中，强度数据在频率范围内变化。

在一较佳实施例中，在验证阶段，分析步骤中采用核磁共振进行分析。更佳的是，核磁共振也被用在标记阶段提供样品分析以建立参考数据。但是，应当认为，任何其它合适的技术可被考虑，只要该技术能产生在功能上和成份数据相关的可量化且可变的强度数据的必要图谱，包括质谱、紫外光谱等，但不仅限于此。

本发明依靠参考数据的建立，该数据以机器可读的形式直接记录在包装上。而且，参考数据不仅仅是特性数据的一组有限的、任意形式的离散项。更确切些，参考数据包括这样的数据，通过该数据，可以重建一实质分析技术规格，例如以分析谱或者带有可变强度信息的其它范围图谱的形式。本发明中，参考数据包括至少一个绘有强度数据图的这种二维分析技术规格。

本发明较佳的实施例中，该参考数据通过批次分析待包装产品而得到，例如在制造或者相反在包装前或者在包装过程中。该参考数据可任选地进一步包括来源于标准、参考规格、预定的容许参数等的其它成份或者其它数据。

通过分析步骤得出和/或从其它参考或者规格源获得的参考数据被收集并作处理，以将初始的化学成份数据转化为可记录的、可读的和可处理的格式。

这至少包括将如上文所定义的分析技术规格转化成可记录的、可读的和可处理的格式。

具体地说，该阶段可在合适的计算机软件，或者一合适的编程计算机的控制下进行，例如包括以下步骤：收集原始分析数据和/或从参考或者技术规格资源中得到的参考数据、将数据数字化、将已数字化的数据转到合适的数据处理器的输入端、处理所述的数据和输出经处理的数据，该数据的格式适合于被记录在数据存储装置上和/或者适合为数据存储装置装配提供一组指令，以致于数据在其上是可读的。

该数据存储装置用作参考数据的记录。它提供一与包装产品直接结合的、机器可读的数字化数据源，以避免需要大批文档和确保可以实现简单检测和筛选过程，而仅仅参照包装产品，而不需要参照外来的信息源。

一类可能适合的数据存储装置，包括在包装上或者作为包装一部分的光、电、磁可读装置和/或者区域。合适的参考数据存储装置可以包括磁条，智能芯片等和光学可读区域，在较佳实施例中具体包括一维或者两维明暗相间的标记和/或者颜色和/或者灰色的阴影标记的光学区域，例如条形码等等。

本发明不涉及数据存储系统的精确细节，数据存储系统主要要求是能够以如前文一形式中所定义的那样存储分析技术规格，即使规格能够在后续的检测阶段被重建，同时具有足够的分辨率以进行有效比较。总的分辨率要求中，数据存储装置可以以任何合适的可读方式，以模拟形式或者数字形式存储分析技术规格。

对于多种应用，光学可读标记，例如条形码是首选的。对于包装食物和相似产品来说，条形码和条形码读取器是熟知的，其可方便使用本发明系统。然而，传统的条形码读取器主要使用简单的黑白相间的光学代码系统。这样的系统可以存储一些简单的成份数据，例如和一定的成份参数相关的数据，或者和分析谱上的少量预选峰值强度有关的数据，但该系统其并不适用记录可完全重现的分析技术规格，这是本发明的本质所在。因此，光学可读的标记，例如本发明使用的条形码，优选是一种刻度标记，其中数据不仅仅通过在标记内一预定范围中有没有一标记来存储，而是通过位置也和通过强度、阴影、色调、颜色和色彩等存储。具体地说，标记是一个光学可读灰色标度标记，其中灰色阴

影的强度也携带信息。

该标记特别适用于表示如本发明所定义的分析技术规格。分析技术规格包括检测范围内测绘的强度数据，例如相对频率绘制的强度谱。该分析规格容易转换成一简单的直线光学标记，例如标记上的位置用函数式和频率等相对应，而该位置上的强度、阴影、色调、颜色和色彩等用函数式与频率范围内该位置上的强度相对应。对于采用 NMR 图谱的优选的分析方法，数据特别有效地转换为直线灰色标记条形码，所述条形码因此是特别优选的。

可使用一个单直线条形码或者其它光学可读结构。另外，可提供多条条形码或者其它结构，例如测定不同成份和/或者存储中随时间变化的预期成份以及显示保存期限等。可考虑更复杂的光学可读结构例如包括多种副结构和/或者具有两维内容，以给予要有更多的信息。

参考数据以直接可读的形式或以加密的形式或者其它的安全形式存储在数据存储装置中。

在验证阶段，参考数据由一适合的读取器读取，这取决于数据存储装置，其可包括磁条扫描器、智能芯片读取器、光学的数据读取器，例如条形码读取器等。如前所述，诸如条型码的光学读取器是较佳的，因为简单和高效，且对于该类型包装产品来说是常用的系统。然而，可以理解，简单的黑白相间的条形码不适用于本发明，而且优选的分度标条形码需要读取器作适当地改进。

分析步骤则采用合适的化学分析方法，例如用 NMR 得出一经测定的分析技术规格。因与本分析步骤布有关，所以业已建立参考数据，具体地说，其通过以前在一包装产品样品上进行一等同分析步骤来建立，以得出一等同的分析技术规格。然后，将分析结果与在预定容许限度内预定参考数据规格进行比较。该比较步骤具体通过分析系统自动进行，例如通过将测量规格的分析数据传输到一比较器上，该比较器通常包括合适编程的计算机处理器，重建作比较的参考规格，以操作者可读形式输出结果。在一可选择的下一步骤中，例如通过光学和/或视听显示装置显示结果。

比较在预定的容许限度内进行，例如通过合格/不合格来判断质量或可接受性。这些容许限度可以作为参考数据的一部分被存储，可在比较器内被预记录，可由使用者在比较阶段输入或者应用。除参考分析技术规格之外，参考数据可

以包括一系列的容许限度和/或许多例如与产品质量不同下降程度对应的参考成份范围，以致于系统可以给出保存期限或者类似指标。

根据本发明的另一方面，一种包装产品的识别、验证和质量监控的系统包括：

一与包装产品结合设有的机器可读数据存储装置，尤其是与包装产品直接机械结合，例如合并并在包装内、包装上或者作为包装的一部分；

一些标记装置，其用于处理代表该产品化学成份的分析技术规格的数据，和以可读形式把数据记录在数据存储装置上；

一验证装置，其包括一合适的数据读取器以读取数据存储装置中所记录的数据并且重建分析技术规格；

一化学分析仪，其用于对产品样品进行后续分析以获得代表该产品的实际化学成份的分析技术规格；以及

一比较装置，其用于在预定的容许范围内，将所述分析结果和所记录的技术规格作比较。

如前所述，可以理解，标记和验证过程可以在空间、时间上彼此远距离相互独立地进行。因此，本发明进一步还包括一如上所述的标记系统以便于包装产品的识别验证或者质量监控，并且进一步还包括一如上所述的用于识别、验证或者质量监控按前所述被标记的包装产品的验证系统。

最好，标记系统设有分析仪器，便于对由验证系统验证的进行同一分析，分析该产品标样以获得在包装前或者包装过程中所述的分析技术规格，而数据处理装置收集、处理数据和通过标记系统将其转化为可用的参考标记。

验证系统可选择性地包括向使用者显示结果的显示装置。可以采用文字数字显示器、彩色灯、声音和警报等或者其任何合适的组合形式。由于系统主要用作一屏幕，故而显示器应适合于显示少数预估结果中一个，尤其显示合格/不合格的结果就足够了。

根据本发明的再一方面，一便于识别、验证和质量监控的经标记的包装产品包括一装在容器内和容器直接实体结合的产品，以及例如在包装上或者是其一部分的一带有预先记录数据的机械可读参考标记，该数据包括表示产品预期的化学成份的可重建的分析技术规格，尤其是与该产品有关的一批次样品化

学成份的可重建的分析技术规格的预先记录数据。

本发明适用于任何盛装化学制品的产品，对于该产品可能需要跟踪成份和检测由于如上所述的任何原因引起的成份的变化，例如会影响到真实性、质量规格的保持、掺假、随时间推移的质量下降等。本发明尤其适用于食物、食材制品等。也适用于用于供人或者动物消耗或者使用的具有类似安全问题的其它产品，例如药品和化妆品。也适用于一些会有相似的质量监控和技术规格问题的其它产品，例如精细化学品和农用化学液体。

本文所涉及的包装产品包括任何放在合适的容器中以分销或者储存等的产品，该产品包括瓶子、纸箱、罐、小包、小袋等包装的消费品，还包括以桶、缸和箱等形式包装、用于大规模存储或者运输的包装产品。

就一切情况而论，本发明提供一种便利且有效的装置，借助于直接存储在包装产品上的信息，而不需要参考任何额外信息源，就可按批次采样和遥控筛选经分销或者存储的包装产品。

(4) 附图说明

以下，将仅结合附图 1 和图 2 以举例方式说明本发明，其中，

图 1 所示为一条形码标记的实例，其适合于被结合在包装产品的包装上以把本发明付诸实施；以及

图 2 所示为采用图 1 中所示的条形码标记时，一代表本发明方法的一个实施例的流程图。

(5) 具体实施方式

图 1 所示是所形成为 $^1\text{D} \ ^1\text{H}$ NMR 谱的灰度投影的 NMR 条型码。颜色的深浅直接和 NMR 谱的峰值强度成正比，因此，通过扫描条形码，可以方便地重建 NMR 谱。NMR 条形码代表该产品的参考数据，该条形码很容易在包装之前或在包装时，采用传统的 NMR 仪器，通过对产品样品进行 NMR 分析获得。

通过把条形码作为包装一部分结合在目标产品上，例如受保护的原产地名称或者品牌产品，这相当直接确认包装中是何物，以与条形码所限定的相同 NMR 谱得出。这一点可以采用传统的 NMR 仪器，例如在远端，通过重复 NMR

分析包装产品的样品来实现。

实际结果和由直接设在产品上的条形码提供的预定结果进行比较，以确保对比在合理的可容许范围内。可以简单地、快速地、不需要额外的参考，例如核对这是原始产品（至少质量不变），以确保产品达到质量、安全或者其它成份规格标准，或者核对和检测产品是否掺假。

另一可能的应用是确定产品的年期。易腐烂产品的多个 NMR 谱可以容易地存储在上述相似深浅的条形码中。通过包装内产品的信息与具体产品的预期图的变化曲线作对照就可以估计产品的大致年期。

图 2 更详细表示一方法的可能实施例。图中所示的是实现本发明的一实施例所需方法的流程图。

图 2 的左边所示为一具体产品从初始状态开始的过程。最初分批次采样包括在包装产品之前，直接从生产线上采取等分试样的产品。采取的等分试样要足以反映出产品化学技术规格中的固有变化幅度。这可通过批次生产过程的前期同质检测来确定，以确保从一具体产品得出的技术规格完全代表在检测中的真值表。

然后，对该产品进行化学分析。图 2 所示的实施例中，采用核磁共振谱得出化学规格。产品的化学技术规格由产品的成份特性来限定，为此，应确定一规格，例如产品中的化学物的浓度。而且，化学技术规格将被转换成机械可读格式。图 2 所示的实施例是如图 1 所示的灰度条形码。采用二次函数计算，其中，从代表分析规格的数据强度计算出条形码内的单个位置上的阴影。本实施例清晰地揭示了 NMR 谱强度和条形码阴影深浅之间的关系。以淡阴影或白色表示较强 NMR，而以深灰色或黑色表示低强度 NMR。用于精确计算条形码阴影的二次函数已确定，而给出采用 NMR 数据表示的强度范围则对比度较好。

一旦机器可读产品技术规格（例如，条形码）被建立，则其将结合在产品包装中。使其定位以致于在没有擅自改变证据的情况下（例如在产品标签的反面）位置不能改变，并且在此位置不需要将产品从包装中取出就可以接近。该产品可以以通常的方式进行包装和分销。

下面所述的方法的第二阶段将在产品从初始状态交付后进行，如图 2 右侧所示。本方法的第二阶段目的在于确定产品是否达到初始状态设定的技术规

格。不能达到上述技术规格的原因可包括以劣质品和原始包装材料的复制品替代一产品，或错误处理而导致产品使用年限缩短。整个包装产品一开始可以自在零售店、仓库或者运输中收回。再采用自动的数据读取装置从包装上更正产品技术规格。该装置将存储在产品包装上的产品规格转换为一种格式，该格式能使在初始状态所确定的产品初始化学技术规格被重建。图 2 所示的实施例中，可用光学读取器，例如红外扫描仪，以电子重建产品上的条形码。

一旦从包装上读取产品技术规格，通过采用反二次函数可以重建初始化学规格（例如 NMR 数据），以将其转换为机器可读格式的机器可读数据。

然后，从包装中取出产品。取出等分试样，并对它们进行与产品初始包装时同样的分析。将从该分析得到的数据与从包装中得到的数据进行比较。采用合适的数学运算（例如皮尔森相关系数）以得出相似值，由此确定包装中的产品达到包装所设定的规格的可能性。使用接受或者拒绝的预定限度，当产品达到初始状态所定义的规格时则被接受，而当达不到初始状态所定义的规格时则被拒绝。



图 1

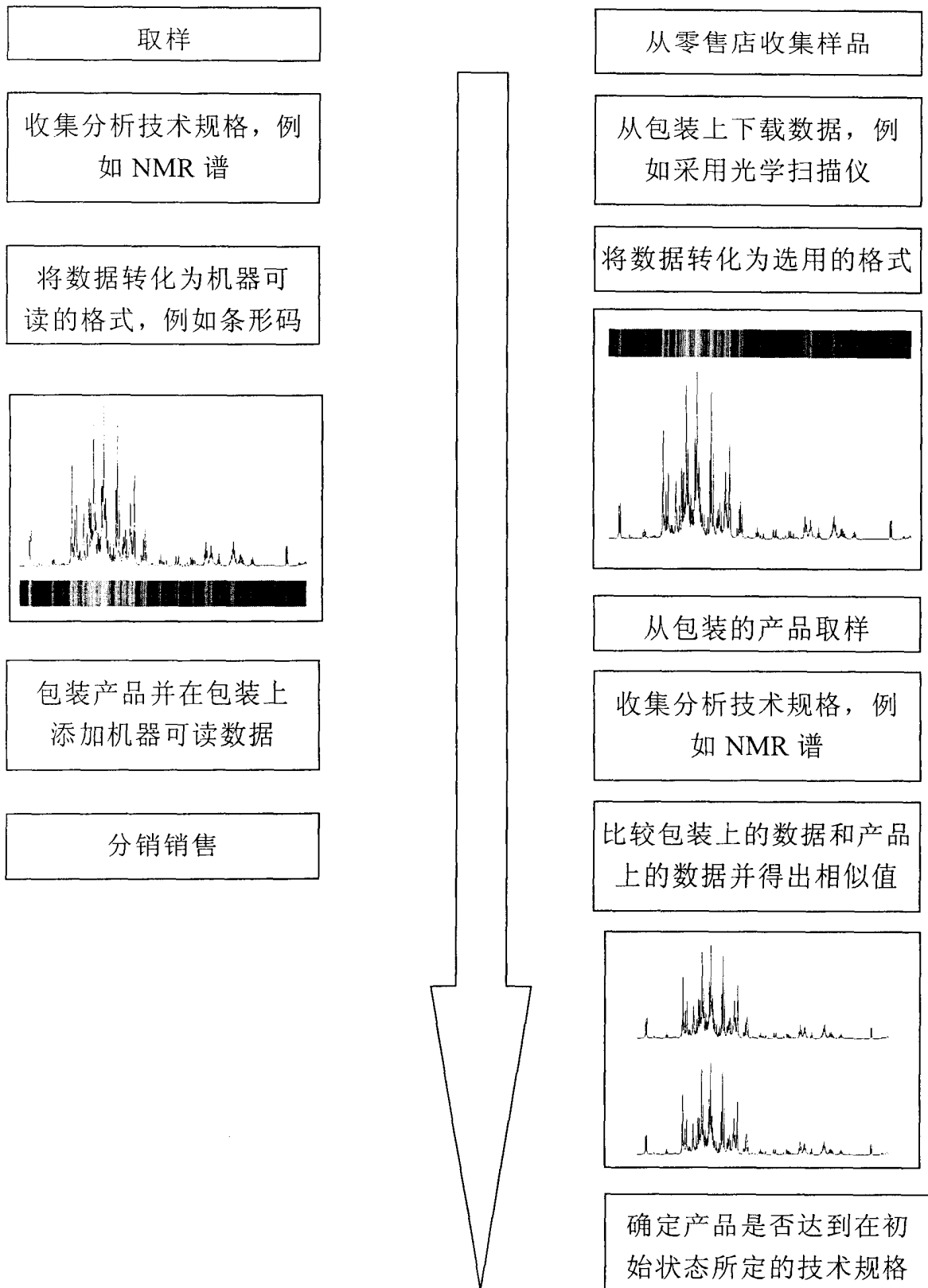


图 2