

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102024297 A

(43) 申请公布日 2011.04.20

(21) 申请号 201010289659.5

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2010.09.16

G07G 1/12(2006.01)

(30) 优先权数据

H04N 7/18(2006.01)

2009-214237 2009.09.16 JP

G08B 13/196(2006.01)

2009-214238 2009.09.16 JP

2009-214236 2009.09.16 JP

(71) 申请人 精工爱普生株式会社  
地址 日本东京

(72) 发明人 青沼正志 中村仁一 浜孝  
吉泽润一

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任  
公司 11021

代理人 张宝荣

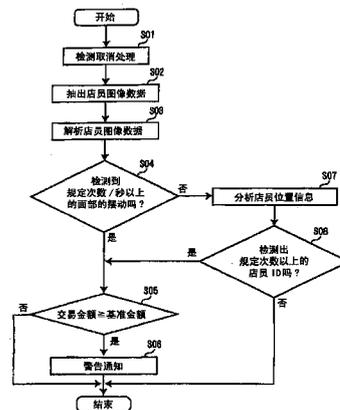
权利要求书 4 页 说明书 25 页 附图 18 页

(54) 发明名称

商店监视系统、警告装置、商店监视系统的控制方法和程序

(57) 摘要

本发明提供一种商店监视系统、警告装置、商店监视系统的控制方法和程序,其能够简单地检测在零售店和超市等商店中的不正当行为,包括:模式存储部(T),存储在商店内发生的规定的事实和现象的发生模式;POS终端(1),进行商品的结账处理;店内监视摄像机(3)、卡读取装置(4),监视用于构成发生模式的构成要素;商店管理服务器(5),其将在POS终端(1)中执行了预定的例外处理的情况,以及根据店内监视摄像机(3)、卡读取装置(4)的监视结果,判定事实和现象的发生状况与作为发生模式而存储的不正当模式相符合、或者与作为发生模式而存储的正常模式相符合的情况作为条件来进行警告。



1. 一种商店监视系统，其特征在于，包括：

模式存储部，存储在商店内发生的规定的事实和现象的发生模式；

结账处理部，进行商品的结账处理；

要素监视部，监视用于构成所述发生模式的构成要素；和

警告部，将其下述情况作为条件来进行警告，

在所述结账处理部中执行了预定的例外处理的情况，以及根据所述要素监视部的监视结果，判定所述事实和现象的发生状况与作为所述发生模式而存储的不正当模式相符合、或者与作为所述发生模式而存储的正常模式不符合的情况。

2. 根据权利要求 1 所述的商店监视系统，其特征在于，

所述要素监视部，包括下述部件的至少一个：

用于监视店员的行动和动作的店员监视部；

用于监视所述结账处理中的顾客的状态的顾客监视部；

用于监视进行所述结账处理的装置的状态的结账处理装置监视部；以及

用于判别作为所述例外处理的物证的收据和返回商品的真假的物证判别部。

3. 根据权利要求 1 所述的商店监视系统，其特征在于，

所述例外处理包括下述处理的至少一个：

用于在所述结账处理中取消输入数据的“中断处理”；

用于在所述结账处理后进行该结账处理的取消的“取消处理”；

用于进行所述商品的退货的“退货处理”；

用于进行所述商品的减价的“减价处理”；

用于进行所述商品的折扣的“折扣处理”；

用于进行钱款的兑换的“兑换处理”；

用于进行支出钱款的记录和还回钱款的“支出 / 还回钱款处理”；以及

用于重新发行收据的“重新发行处理”。

4. 根据权利要求 1 所述的商店监视系统，其特征在于，

所述警告部，通过考虑所述例外处理中的交易金额是否是预定的规定额以上来进行所述警告。

5. 根据权利要求 1 所述的商店监视系统，其特征在于，

所述警告部，作为所述警告的一种形式，对规定的管理者通知所述警告。

6. 一种警告装置，其特征在于，适用于权利要求 1 所述的商店监视系统并且包括所述模式存储部、所述要素监视部和所述警告部，

所述要素监视部，包括用于拍摄所述结账处理部的结账处理时的顾客的拍摄部，还包括：

拍摄图像存储部，用于存储作为所述拍摄部之拍摄结果的拍摄图像；以及

对照部，在所述结账处理部进行了规定的例外处理的情况下，所述拍摄部拍摄该例外处理时的顾客，所述对照部将该例外处理时的顾客的拍摄图像与从所述拍摄图像存储部读出的、成为该例外处理的对象的商品购入时的顾客的拍摄图像进行对照，

所述警告部，在根据所述对照部的对照结果，判定所述例外处理时的顾客和所述购入时的顾客不是相同的人的情况下，将所述事实和现象的发生状况设为与所述模式存储

部所存储的不正当模式相符合，从而进行警告。

7. 根据权利要求 6 所述的警告装置，其特征在于，

所述对照部，基于所述顾客的面部特征量和所述顾客的服装的颜色特征量的至少一个，来进行所述顾客的拍摄图像的对照。

8. 根据权利要求 6 所述的警告装置，其特征在于，

所述拍摄图像存储部将基于所述结账处理时的顾客的拍摄图像的信息与该结账处理时所发行的收据的收据信息带有关联而进行存储，还包括：

收据读取部，在所述例外处理时，读取所述收据信息；和

真假判别部，将读取的所述收据信息和所述拍摄图像存储部所存储的收据信息进行对照，从而判别读取的所述收据的真假，

所述对照部根据所述真假判别部的判别结果，在判定读取的所述收据不是伪造收据的情况下，进行所述顾客的拍摄图像的对照。

9. 根据权利要求 8 所述的警告装置，其特征在于，

在所述收据上印刷用于判定真假的真假判定信息，

所述收据信息包括所述真假判定信息。

10. 一种警告装置，其特征在于，适用于权利要求 1 所述的商店监视系统并且包括所述模式存储部、所述要素监视部和所述警告部，

所述模式存储部，将表示在收银台周围，认为店员进行了不正当行为的所述店员之举动的不正当举动模式作为所述不正当模式而进行存储，

所述要素监视部，包括用于检测在所述收银台周围的所述店员之举动的举动检测部，

所述警告部，在根据所述举动检测部的检测结果，判定所述店员的举动与所述模式存储部中存储的不正当举动模式相符合的情况下，进行警告。

11. 根据权利要求 10 所述的警告装置，其特征在于，

还包括结账信息取得部，取得作为在所述收银台设置的所述结账处理部之结账处理结果的结账信息，

所述警告部，当在所述结账信息中包括表示结账处理的例外处理的规定信息，并且根据所述举动检测部的检测结果，判定所述例外处理时的所述店员的举动与所述不正当举动模式相符合的情况下，进行警告。

12. 根据权利要求 10 所述的警告装置，其特征在于，

所述举动检测部，根据拍摄了所述收银台周围的店员的拍摄图像，来检测所述店员的举动。

13. 根据权利要求 10 所述的警告装置，其特征在于，

所述店员，持有被分配了用于确定该店员的 ID 的 IC 卡，

所述举动检测部，基于所述 IC 卡的读取结果，检测所述店员的举动。

14. 一种商店监视系统的控制方法，是具有存储在商店内发生的规定的事实和现象的发生模式的模式存储部并基于该发生模式来判别所述商店内的不正当行为的商店监视系统的控制方法，其特征在于：

计算机执行：

结账处理步骤，其进行商品的结账处理；

要素监视步骤，其监视用于构成所述发生模式的构成要素；

警告步骤，其将下述情况作为条件来进行警告，

在所述结账处理步骤中执行了预定的例外处理的情况，以及根据所述要素监视步骤的监视结果，判定所述事实和现象的发生状况与作为所述发生模式而存储的不正当模式相符合、或者与作为所述发生模式而存储的正常模式不符合的情况。

15. 根据权利要求 14 所述的商店监视系统的控制方法，其特征在于，

所述要素监视步骤，包括下述步骤的至少一个：

用于监视所述店员的行动和动作的店员监视步骤；

用于监视所述结账处理中的顾客的状态的顾客监视步骤；

用于监视进行所述结账处理的装置的状态的结账处理装置监视步骤；以及

用于判别作为所述例外处理的物证的收据和返回商品的真假的物证判别步骤。

16. 根据权利要求 14 所述的商店监视系统的控制方法，其特征在于，

所述例外处理包括下述处理的至少一个：

用于在所述结账处理中取消输入数据的“中断处理”；

用于在所述结账处理后进行该结账处理的取消的“取消处理”；

用于进行所述商品的退货的“退货处理”；

用于进行所述商品的减价的“减价处理”；

用于进行所述商品的折扣的“折扣处理”；

用于进行钱款的兑换的“兑换处理”；

用于进行支出钱款的记录和还回钱款的“支出 / 还回钱款处理”；以及

用于重新发行收据的“重新发行处理”。

17. 根据权利要求 14 所述的商店监视系统的控制方法，其特征在于，

所述警告步骤中，通过考虑所述例外处理中的交易金额是否是预定的规定额以上来进行所述警告。

18. 根据权利要求 14 所述的商店监视系统的控制方法，其特征在于，

所述要素监视步骤，包括用于拍摄所述结账处理步骤中的结账处理时的顾客的拍摄步骤，

计算机还执行：

拍摄图像存储步骤，用于存储作为所述拍摄步骤的拍摄结果的拍摄图像；以及

对照步骤，在所述结账处理步骤进行了规定的例外处理的情况下，所述拍摄步骤拍摄该例外处理时的顾客，所述对照步骤将该例外处理时的顾客的拍摄图像与所述拍摄图像存储步骤存储的、成为该例外处理的对象的商品购入时的顾客的拍摄图像进行对照，

所述警告步骤中，在根据所述对照步骤的对照结果，判定所述例外处理时的顾客和所述购入时的顾客不是相同的人的情况下，将所述事实和现象的发生状况设为与所述模式存储部所存储的不正当模式相符合，从而进行警告。

19. 根据权利要求 14 所述的商店监视系统的控制方法，其特征在于，

所述模式存储部，将表示在收银台周围，认为店员进行了不正当行为的所述店员之举动的不正当举动模式作为所述不正当模式而进行存储，

所述要素监视步骤，包括用于检测在所述收银台周围的所述店员之举动的举动检测步骤，

所述警告步骤中，在根据所述举动检测步骤的检测结果，判定所述店员的举动与所述模式存储部中存储的不正当举动模式相符合的情况下，进行警告。

20. 一种程序，用于在计算机中执行权利要求 14 到 19 的任何一项所记载的商店监视系统的控制方法中的各个步骤。

## 商店监视系统、警告装置、商店监视系统的控制方法和程序

### 技术领域

[0001] 本发明涉及商店监视系统、警告装置、商店监视系统的控制方法和程序，其在零售店和超市等商店中能够检测该商店中的不正当行为。

### 背景技术

[0002] 现有技术中，已知在零售店和超市等商店中，将通过 POS 终端检测在结账处理时店员的不正当行为作为目的的系统。该系统由 POS 终端、拍摄 POS 终端（以及其周边）的摄像机、照片日志（photojournal）记录器、以及检索终端构成。所谓照片日志记录器，是将日志数据（交易履历数据）、由摄像机拍摄的 POS 终端（周边）的图像数据和通过店员进行的 POS 终端的操作履历（操作履历数据）带有关联并进行记录的记录器。然后，管理者（操作员）通过使用检索终端来指定时间和 POS 终端的操作信息等规定的检索条件，将与检索条件一致的日志数据和与该日志数据带有关联的图像数据合并而在显示器上显示（例如参考专利文献 1）。

[0003] 专利文献 1：日本特开 2005-115504 号公报。

[0004] 但是，在上述系统中，仅仅是一览显示与管理者指定的检索条件一致的结账处理的内容（交易履历）和此时的摄像图像，为了检测在结账处理中是否进行了不正当行为，管理者还必须逐一地确认图像。就是说，存在下述问题：管理者主动地（独立地）进行检索处理，如果没有确认作为其检索结果的图像，则不能够判断是否进行了不正当行为，因此，对不正当行为的检测，浪费了极大的时间和精力。

### 发明内容

[0005] 本发明是鉴于上述问题提出的，目的是提供一种商店监视系统、警告装置、商店监视系统的控制方法和程序，其能够简单地检测在零售店和超市等商店中的不正当行为。

[0006] 本发明的一种商店监视系统，其特征在于，包括：模式存储部，存储在商店内发生的规定的事实和现象的发生模式；结账处理部，进行商品的结账处理；要素监视部，监视用于构成发生模式的构成要素；警告部，其将下述情况作为条件来进行警告：在结账处理部中执行了预定的例外处理的情况，以及根据要素监视部的监视结果，判定事实和现象的发生状况与作为发生模式而存储的不正当模式相符合、或者与作为发生模式而存储的正常模式不符合的情况。

[0007] 本发明的一种商店监视系统的控制方法，是具有存储在商店内发生的规定的事实和现象的发生模式的模式存储部、以及基于该发生模式来判别商店内的不正当行为的商店监视系统的控制方法，其特征在于：计算机执行：结账处理步骤，其进行商品的结账处理；要素监视步骤，其监视用于构成发生模式的构成要素；警告步骤，其将下述情况作为条件来进行警告：在结账处理步骤中执行了预定的例外处理的情况，以及根据要素监视步骤的监视结果，判定事实和现象的发生状况与作为发生模式而存储的不正当模

式相符合、或者与作为发生模式而存储的正常模式不符合的情况。

[0008] 此外，在本发明的商店监视系统中，优选地，要素监视部，包括下述部件的至少一个：用于监视店员的行动和动作的店员监视部；用于监视结账处理中的顾客的状态的顾客监视部；用于监视进行结账处理的装置的状态的结账处理装置监视部；以及用于判别作为例外处理的物证的收据和返回商品的真假的物证判别部。

[0009] 此外，在本发明的商店监视系统的控制方法中，优选地，要素监视步骤，包括下述步骤的至少一个：用于监视店员的行动和动作的店员监视步骤；用于监视结账处理中的顾客的状态的顾客监视步骤；用于监视进行结账处理的装置的状态的结账处理装置监视步骤；以及用于判别作为例外处理的物证的收据和返回商品的真假的物证判别步骤。

[0010] 根据这些构成，能够监视商店内发生的事实和现象（例如，结账处理的执行等（包括例外处理））的发生状况，根据该监视结果，自动地判定在该事实和现象中是否进行了不正当行为，在判定为进行了不正当行为的情况下，能够进行警告。由此，不用如现有技术那样管理者要主动地进行不正当行为的检测，从而能够简单地检测不正当行为，减少商店内发生的不正当行为之检测、确认中所花费的时间和精力。

[0011] 特别地，为了把握（监视）事实和现象的发生状况，通过将店员的行动和动作（店员的状态）、顾客的状态、进行结账处理的装置的状态（例如，POS 终端和其周边设备的状态）、收据和成为返回对象的商品的真假等监视要素，对每个事实和现象来进行组合（与事实和现象的特性合并）而进行监视，能够更高精度地检测不正当行为。

[0012] 在本发明的商店监视系统中，优选地，例外处理包括下述处理的至少一个：用于在结账处理中取消输入数据的“中断处理”；用于在结账处理后进行该结账处理的取消的“取消处理”；用于进行商品的退货的“退货处理”；用于进行商品的减价的“减价处理”；用于进行商品的折扣的“折扣处理”；用于进行钱款的兑换的“兑换处理”；用于进行支出钱款的记录和还回钱款的“支出/还回钱款处理”；以及用于重新发行收据的“重新发行处理”。

[0013] 此外，在本发明的商店监视系统的控制方法中，优选地，例外处理包括下述处理的至少一个：用于在结账处理中取消输入数据的“中断处理”；用于在结账处理后进行该结账处理的取消的“取消处理”；用于进行商品的退货的“退货处理”；用于进行商品的减价的“减价处理”；用于进行商品的折扣的“折扣处理”；用于进行钱款的兑换的“兑换处理”；用于进行支出钱款的记录和还回钱款的“支出/还回钱款处理”；以及用于重新发行收据的“重新发行处理”。

[0014] 根据这些构成，一般地，通过将作为不正当行为之手法而滥用的可能性高的例外处理作为对象（通过将认为容易进行不正当行为的例外处理设为对象），能够有效地进行不正当行为的检测。

[0015] 在本发明的商店监视系统中，优选地，警告部通过考虑例外处理中的交易金额是否是预定的规定额以上来进行警告。

[0016] 在本发明的商店监视系统的控制方法中，优选地，警告步骤中，通过考虑例外处理中的交易金额是否是预定的规定额以上来进行警告。

[0017] 根据这些构成，由于将交易金额是否为规定额以上作为一个参数来进行不正当

行为的判定，从而判断是否进行警告，因此能够细致地进行不正当行为的检测。例如，通过将交易金额为小额（规定额以下）的例外处理不作为对象，仅仅将交易金额为高额（规定额以上）的例外处理设为对象，与交易金额无关而将所有的例外处理设为对象来进行不正当行为的检测的情况相比，能够更有效率地检测不正当行为。

[0018] 在本发明的商店监视系统中，优选地，警告部作为警告的一种形式，对规定的管理者通知警告。

[0019] 根据该构成，由于与管理者的居所无关而能够可靠地通知不正当行为的发生，因此管理者能够迅速地进行针对不正当行为的对策。

[0020] 本发明的一种警告装置，其特征在于，是适用于上述所述的商店监视系统并且包括模式存储部、要素监视部和警告部的警告装置，要素监视部，包括用于拍摄结账处理部的结账处理时的顾客的拍摄部，还包括：拍摄图像存储部，用于存储作为拍摄部之拍摄结果的拍摄图像；以及对照部，在结账处理部进行了规定的例外处理的情况下，拍摄部拍摄该例外处理时的顾客，对照部将该例外处理时的顾客的拍摄图像与从拍摄图像存储部读出的、成为该例外处理的对象的商品购入时的顾客的拍摄图像进行对照，警告部在根据对照部的对照结果，判定例外处理时的顾客和购入时的顾客不是相同的人的情况下，将事实和现象的发生状况设为与模式存储部所存储的不正当模式相符合，从而进行警告。

[0021] 本发明的商店监视系统的控制方法，优选地，要素监视步骤包括用于拍摄结账处理步骤中的结账处理时的顾客的拍摄步骤，计算机还执行：拍摄图像存储步骤，用于存储作为拍摄步骤的拍摄结果的拍摄图像；以及对照步骤，在结账处理步骤进行了规定的例外处理的情况下，拍摄步骤拍摄该例外处理时的顾客，对照步骤将该例外处理时的顾客的拍摄图像与从拍摄图像存储步骤存储的、成为该例外处理的对象的商品购入时的顾客的拍摄图像进行对照，警告步骤中，在根据对照步骤的对照结果，判定例外处理时的顾客和购入时的顾客不是相同的人的情况下，将事实和现象的发生状况设为与模式存储部所存储的不正当模式相符合，从而进行警告。

[0022] 根据这些构成，通过作为不正当模式，将“通过对照部判定例外处理时的顾客和购入时的顾客不是相同的人的情况”存储在模式存储部，在判定例外处理时的顾客和成为例外处理对象的商品购入时的顾客不是相同的人的情况下，进行警告。由此，能够容易地判别是否是由正确的购买者（在本商店购入该商品的顾客）产生了例外处理。例如，在顾客产生了将盗窃品或者在其他商店廉价购入的商品进行不正当的退货等不正当行为的情况下，通过对此进行检测，能够抑制由顾客的不正当行为导致的商店方面的损失。

[0023] 在本发明的警告装置中，优选地，对照部基于顾客的面部特征量和顾客的服装的颜色特征量的至少一个，来进行顾客的拍摄图像的对照。

[0024] 根据这些构成，通过基于顾客的面部特征量来进行对照，能够更高精度地确定顾客个人。通过以颜色特征量来进行对照，即使在成为对照对象的顾客的拍摄图像被大量存储，也能够顾客的拍摄图像在对照之前，减少其对象图像，从而能够更高效地进行图像的对照。

[0025] 在本发明的警告装置中，优选地，将基于处理时的顾客的拍摄图像的信息与该

结账处理时所发行的收据的收据信息带有关联而进行存储，还包括：收据读取部，在例外处理时，读取收据信息；和真假判别部，将读取的收据信息和拍摄图像存储部存储的收据信息进行对照，从而判别读取的收据的真假，对照部根据真假判别部的判别结果，在判定读取的收据不是伪造收据的情况下，进行顾客的拍摄图像的对照。

[0026] 根据该构成，进行例外处理所使用的收据的真假判定，在判定为不是伪造收据的情况下，进行顾客的拍摄图像的对照。由此，例如，即使对于使用不正当得到的正规的收据（不是伪造的收据）的退货等例外处理，也能够进行防止。

[0027] 在本发明的警告装置中，优选地，在收据上印刷用于判定真假的真假判定信息，收据信息包括真假判定信息。

[0028] 根据该构成，在收据发行时，对该收据印刷真假判定信息，在例外处理时的收据的真假判定中，基于该真假判定信息（真假判定信息的有无和真假判定信息的内容的对照等），判定是正规收据还是伪造的收据。由此，能够更可靠地检测收据的伪造。

[0029] 而且，作为真假判定信息，例如，可以举出以不可视墨水在收据上打印（印刷，print）隐藏字符，或者打印特殊的打印图案（pattern）。

[0030] 在本发明的其他的警告装置中，其特征在于，是适用于上述记载的商店监视系统并且包括模式存储部、要素监视部和警告部的警告装置，模式存储部，将表示在收银台周围，认为店员进行了不正当行为的店员之举动的不正当举动模式作为不正当模式而进行存储，要素监视部包括用于检测在收银台周围的店员之举动的举动检测部，警告部在根据举动检测部的检测结果，判定店员的举动与模式存储部中存储的不正当举动模式相符合的情况下，进行警告。

[0031] 在本发明的商店监视系统的控制方法中，优选地，模式存储部将表示在收银台周围，认为店员进行了不正当行为的店员之举动的不正当举动模式作为不正当模式而进行存储，要素监视步骤包括用于检测在收银台周围的店员之举动的举动检测步骤，警告步骤中，在根据举动检测步骤的检测结果，判定店员的举动与模式存储部中存储的不正当举动模式相符合的情况下，进行警告。

[0032] 根据这些构成，能够根据收银台周围的店员举动的监视结果，在判别店员的举动为不自然的情况下，则判断该店员进行了不正当行为（存在进行了不正当行为的怀疑），从而进行警告。由此，不用如现有技术那样管理者要主动地进行不正当行为的检测，从而能够简单地检测不正当行为，减少由店员引起的不正当行为之检测、确认中所花费的时间和精力。

[0033] 在本发明的警告装置中，优选地，还包括结账信息取得部，取得作为在收银台设置的结账处理部之结账处理结果的结账信息，警告部当在结账信息中包括表示结账处理的例外处理的规定信息，并且根据举动检测部的检测结果，判定例外处理时的店员的举动与不正当举动模式相符合的情况下，进行警告。

[0034] 根据该构成，特别地，监视例外处理时的店员的举动（该例外处理前后收银台周围的店员举动），根据该监视结果，在判别店员的举动为不自然的情况下，则判断该店员进行了不正当行为。就是说，通过如例外处理那样，将作为不正当行为的手法而滥用的可能性高的处理作为对象，能够有效地进行不正当行为的检测。

[0035] 在本发明的警告装置中，优选地，举动检测部根据拍摄了收银台周围的店员的

拍摄图像，来检测店员的举动。

[0036] 根据该构成，通过在举动检测中利用店员的拍摄图像，能够检测店员的细微移动和提高不自然举动的检测精度。例如，通过拍摄图像来检测每个单位时间的店员头部的位置变化，在头部的位置变化剧烈的情况下（在为环视周围那样的移动的情况下），缺乏冷静，就是说，能够判断进行了不正当行为的可能性高。

[0037] 在本发明的警告装置中，优选地，店员持有被分配了用于确定该店员的 ID 的 IC 卡，举动检测部基于 IC 卡的读取结果，检测店员的举动。

[0038] 根据该构成，通过基于 IC 卡的读取结果来把握店员的位置，例如，能够简单地检测在收银台周边来来回回那样（反复出入收银机那样）的不自然的举动。

[0039] 本发明的程序，其特征子在于，用于在计算机中执行上述记载的商店监视系统的控制方法中的各个步骤。

[0040] 通过使用它，能够提供一种程序，其能够简单地进行商店内不正当行为（例如，结账处理时（例外处理时）的不正当行为）的检测和警告。

## 附图说明

[0041] 图 1 是本发明第一实施方式的商店监视系统的系统构成图。

[0042] 图 2 是第一实施方式的商店监视系统的控制方框图。

[0043] 图 3 是第一实施方式的商店监视系统的功能方框图。

[0044] 图 4 是第一实施方式的表示不正当模式表的示意图。

[0045] 图 5 是在第一实施方式的商店监视系统中，对于根据店员的举动检测不正当行为的过程进行说明的流程图。

[0046] 图 6 是本发明第二实施方式的商店监视系统的系统构成图。

[0047] 图 7 是第二实施方式的商店监视系统的控制方框图。

[0048] 图 8 是第二实施方式的商店监视系统的功能方框图。

[0049] 图 9 是表示第二实施方式的不正当模式表的示意图。

[0050] 图 10 是在第二实施方式的商店监视系统中，对于将店员进入更衣室作为诱因、从而检测不正当行为的过程进行说明的流程图。

[0051] 图 11 是在第二实施方式的商店监视系统中，对于将店员靠近高价商品架作为诱因、从而检测不正当行为的过程进行说明的流程图。

[0052] 图 12 是在第二实施方式的商店监视系统中，对于将店员进入收银台作为诱因、从而检测不正当行为的过程进行说明的流程图。

[0053] 图 13 是本发明第三实施方式的商店监视系统的系统构成图。

[0054] 图 14 是第三实施方式的商店监视系统的控制方框图。

[0055] 图 15 是第三实施方式的商店监视系统的功能方框图。

[0056] 图 16 是表示第三实施方式的不正当模式表的示意图。

[0057] 图 17 是在第三实施方式的商店监视系统中，对于通过识别退货申请者和购买顾客是否为同一人物来检测不正当行为的过程进行说明的流程图。

[0058] 图 18 是在第三实施方式的商店监视系统中，对于通过判定由退货申请所使用的收据的真假来检测不正当行为的过程进行说明的流程图。

## 具体实施方式

[0059] [第一实施方式]

[0060] 下面，基于所附的附图，说明本发明实施方式的商店监视系统。在第一实施方式中，说明在零售店和超市等商店中，能够通过监视店员的举动（行动）来检测该商店的由店员引起的不正当行为的商店监视系统。

[0061] 图 1 是本发明第一实施方式的商店监视系统 SY1 的系统构成图。如图中所示，商店监视系统 SY1 由进行结账处理的 POS 终端 1、发行收据 R 的收据打印机 2、用于拍摄店员的店员监视摄像机 3（要素监视部、店员监视部、举动检测部）、用于读取各个店员所持的店员卡 C（IC 卡）的卡读取装置 4（要素监视部、店员监视部、举动检测部）、用于检测店员的不正当行为的商店管理服务器 5 构成。POS 终端 1 和收据打印机 2，通过串行接口（例如 USB（Universal Serial Bus）接口等）被连接成能够进行通信。各个构成要素通过商店内 LAN6（有线或者无线）也被连接成能够进行通信。

[0062] 而且，在第一实施方式中，尽管例示了 POS 终端 1 为 1 台的情况，但是多台 POS 终端 1 存在的构成也是可以的。在这种情况下，设置与各个 POS 终端 1 的每一个对应的收据打印机 2、店员监视摄像机 3 和卡读取装置 4。

[0063] POS 终端 1 是设置于收银台 7 的寄存器，基于由店员（操作者）输入的和商品有关的信息，执行结账处理（包括例外处理）。然后，将结账处理的结果即结账信息（作为例外处理和例外处理以外的通常结账处理之结果的收据数据和消费者显示器上显示用的数据等。下面，分别称为“例外处理信息”和“通常结账信息”）发送到收据打印机 2。

[0064] 店员监视摄像机 3 被设置在收银台 7 的上方（或者侧方），拍摄在收银台 7 正进行现金操作的店员（包括店员的周边）。由该店员监视摄像机 3 拍摄的店员图像数据（包括拍摄日期时间）与用于确定店员监视摄像机 3 自身的摄像机 ID 带有关联（以下称为“店员图像信息”），进而通过介由收据打印机 2，被发送到商店管理服务器 5。而且，尽管根据上述将店员监视摄像机 3 的设置位置假设为收银台 7 的上方（或者侧方），但是并不局限于此。例如，还可以将店员监视摄像机 3 设置在 POS 终端 1 附近。

[0065] 店员卡 C 是带有 RFID 标签的卡，被赋予了用来唯一地确定店员的店员 ID。卡读取装置 4 是所谓 RFID 读写器，被配置在收银台 7（POS 终端 1 的近旁）。该卡读取装置 4 以非接触来读取店员所持的店员卡 C。然后，通过取得在该店员卡 C 中存储的店员 ID，检测店员的位置。所取得的店员 ID，与该店员 ID 的取得日期时间和用于确定卡读取装置 4 自身的装置 ID 带有关联（以后称为“店员位置信息”），并且通过介入收据打印机 2，被发送到商店管理服务器 5。

[0066] 收据打印机 2，进行基于从 POS 终端 1 接收的结账信息的收据 R 的发行（打印）。收据打印机 2，除了收据 R 的发行以外，还具有将从 POS 终端 1 接收的结账信息发送到商店管理服务器 5 的功能、以及将从店员监视摄像机 3 接收的店员图像信息和从卡读取装置 4 接收的店员位置信息发送到商店管理服务器 5 的功能（进行中继的功能）。这样，通过将各种信息进行过滤和仅仅将必要的信息通过介入收据打印机 2 发送到商店管理服务器 5，不会对 POS 基于网络的通信量施加影响。不需要变更 POS 基于网络本身。

[0067] 商店管理服务器 5 检测由店员引起的不正当行为，特别地，当发生了例外处理时，根据该例外处理发生时（例外处理发生前后）在收银台 7 周边的店员的举动（行动），检测该店员是否进行了不正当行为（是否存在不正当行为的怀疑），在检测到不正当行为时，通知其旨意的警告。该店员举动的检测，是基于由上述店员监视摄像机 3 拍摄的店员图像数据的解析结果、以及由卡读取装置 4 进行的店员卡 C 的读取结果来进行的。

[0068] 这样，在店员的举动检测时，通过利用摄像图像（店员图像数据），能够检测店员的细微动作，提高不自然的举动的检测精度。而且，在店员的举动检测时，通过利用店员卡 C 的读取结果，能够容易地把握店员的位置，简单地检测不自然的举动。

[0069] 而且，在第一实施方式中，作为成为用于检测不正当行为之要素的例外处理，假想有用于在结账处理中取消输入数据的“中断处理”、用于在结账处理后该结账处理的取消行为的“取消处理”、用于进行商品的退货的“退货处理”、用于进行商品的减价的“减价处理”、用于进行商品的折扣的“折扣处理”、用于进行钱款的兑换的“兑换处理”、用于进行支出钱款的记录和还回钱款的“支出/还回钱款处理”、以及用于重新发行收据的“重新发行处理”。这样，一般地，通过将作为不正当行为之手法而滥用的可能性高的例外处理作为对象（通过将认为容易进行不正当行为的例外处理设为对象），能够有效地进行不正当行为的检测。

[0070] 下面，参考图 2 的商店监视系统 SY1 的控制方框图，说明商店监视系统 SY1 的各个要素的控制构成。

[0071] POS 终端 1，包括存储部 12、计时部 13、通信部 14、接口 15、以及与这些各部连接且用于控制 POS 终端 1 的控制部 11，并且通过介入接口 15，连接 POS 周边设备。作为 POS 周边设备，连接键盘 16 和操作人员用的显示器 17 等。而且，通过介入接口 15，还连接收据打印机 2。

[0072] 控制部 11 包括：作为中央处理装置的 CPU (Central Processing Unit)；存储用于 CPU 执行各种处理的控制程序和控制数据的 ROM (Read Only Memory)；在 CPU 执行各种处理时作为工作区使用的 RAM (Random Access Memory)，并且控制部 11 汇总控制 POS 终端 1。而且，在 ROM 中存储了被赋予 POS 终端 1 的固有的操作符 (POS 终端序号)。

[0073] 存储部 12 存储 POS 应用程序 12a。POS 应用程序 12a 是进行结账处理的程序，包括用于控制键盘 16 和操作人员用的显示器 17 等的周边设备控制程序。计时部 13 对当前日期时间进行计数。在第一实施方式中，在取得执行结账处理的日期时间时使用。通信部 14 经由商店内 LAN6，与 POS 服务器（图示省略）等之间进行通信。

[0074] 控制部 11，根据由键盘 16 的输入信息或者由后述的条形码扫描器 25 的条形码的读取信息，从 POS 服务器取得购入商品的商品信息。然后，控制部 11 以与 POS 应用程序 2a 联系所取得的商品信息为基础生成结账信息，将该结账信息发送到收据打印机 2。而且，结账处理部由控制部 11 和 POS 应用程序 12a 构成其主要部分。

[0075] 收据打印机 2 包括通信部 22、印刷部 23、接口 24、以及与这些各部连接且用于控制收据打印机 2 的控制部 21，并且，通过介入接口 24，连接条形码扫描器 25 或者消费者显示器 26、以及钱柜 27 等 POS 周边设备。而且，还通过介入接口 24 与 POS 终端 1 连接。

[0076] 控制部 21 包括：作为中央处理装置的 CPU；存储用于 CPU 执行各种处理的控

制程序（包括用于控制条形码扫描器 25、消费者显示器 26 和钱柜 27 的周边设备控制程序）和控制数据的 ROM；在 CPU 执行各种处理时作为工作区使用的 RAM。控制部 21 汇总控制收据打印机 2。

[0077] 通信部 22 是在由商店内 LAN6 连接的店员监视摄像机 3、卡读取装置 4、以及商店管理服务器 5 之间进行通信的部分。控制部 21 将通过介入接口 24 从 POS 终端 1 接收的结账信息，通过控制通信部 22 而发送到商店管理服务器 5。此外，从店员监视摄像机 3 接收店员图像信息，将该店员图像信息发送到商店管理服务器 5。还从卡读取装置 4 接收店员位置信息，将该店员位置信息发送到商店管理服务器 5。打印部 23 将基于结账信息所生成的打印信息打印到收据用纸上。

[0078] 店员监视摄像机 3 包括：图像拍摄部 32；计时部 33；存储部 34；通信部 35；以及与这些各部连接且用于控制店员监视摄像机 3 的控制部 31。

[0079] 图像拍摄部 32 拍摄呆在收银台的店员（还包括店员的周围）。计时部 33 对当前日期时间进行计数。在第一实施方式中，在取得店员图像数据的拍摄日期时间之时使用。存储部 34 存储用于确定自身的摄像机 ID。通信部 35 在由商店内 LAN6 连接的收据打印机 2 之间进行通信。控制部 31 通过控制通信部 35，将拍摄的店员图像数据（包括拍摄日期时间）以及由摄像机 ID 构成的店员图像信息发送到收据打印机 2。

[0080] 店员卡 C 包括：RFID 通信部 42；RFTD 天线 43；存储部 44；电力发生部 45；以及与这些各部连接且用于控制店员卡 C 的控制部 41。RFID 通信部 42 通过介入 RFID 天线 43，与卡读取装置 4 进行无线通信（近距离无线通信）。在该 RFID 通信部 42 中，在与卡读取装置 4 之间进行信号（数据）的接收发送时，执行信号的调制/解调等处理。

[0081] 存储部 44 存储用于确定自身的店员 ID。电力发生部 45 产生用于驱动各个部分的电力，根据通过介入 RFID 天线 43 和利用从卡读取装置 4 接收的电力供给用的信号（载波），从而产生电动势。通过由控制部 41 控制这些各部分，店员卡 C 与卡读取装置 4 进行通信，作为结果，由卡读取装置 4 读取店员 ID。

[0082] 卡读取装置 4 包括：RFID 通信部 52；RFTD 天线 53；无线 LAN 通信部 54；无线 LAN 天线 55；存储部 56；计时部 57；以及与这些各部连接且用于控制卡读取装置 4 的控制部 51。

[0083] RFID 通信部 52 通过介入 RFID 天线 53，与店员卡 C 进行无线通信（近距离无线通信）。在该 RFID 通信部 52 中，在与店员卡 C 之间进行信号（数据）的接收发送时，执行信号的调制/解调等处理。计时部 57 对当前日期时间进行计数。在第一实施方式中，在取得店员 ID 的取得日期时间之时使用。存储部 56 存储用于确定自身的装置 ID。

[0084] 无线 LAN 通信部 54，通过介入无线 LAN 天线 55，在与商店内 LAN6 连接的收据打印机 2 之间进行通信（更详细地，经由没有图示的无线 LAN 路由器等与商店内 LAN6 所连接的收据打印机 2 进行通信）。控制部 51 通过控制 RFID 通信部 52，从店员卡 C 取得店员 ID，将由所取得的店员 ID、店员 ID 的取得日期时间和装置 ID 构成的店员位置信息，通过控制无线 LAN 通信部 54，发送到收据打印机 2。

[0085] 商店管理服务器 5，除了具有控制部 61、HDD (Hard Disk Drive) 62、通信部 63 之外，还具有安装在一般的个人计算机上的硬件构成。控制部 61 包括：作为中央处理装置的 CPU；存储用于 CPU 执行各种处理的控制程序和控制数据的 ROM；在 CPU 执行各种

处理时作为工作区使用的 RAM。控制部 61 汇总控制商店管理服务器 5。

[0086] 通信部 63，在由商店内 LAN6 连接的收据打印机 2 之间进行通信。控制部 61 通过控制通信部 63，从收据打印机 2 接收结账信息（通常结账信息和例外处理信息）、店员图像信息和店员位置信息。

[0087] HDD62 具有：图像处理程序 65；结账信息数据库 66；店员图像数据库 67；店员位置数据库 68；不正当模式表 T（模式存储部）。图像处理程序 65，通过解析店员图像数据，分析店员的行动（举动）。

[0088] 结账信息数据库 66 记录了从收据打印机 2 接收的结账信息。该结账信息包括有关结账处理序号、POS 终端序号、结账处理日期时间、结账处理类别、店员 ID 和交易信息等多个项目的信息。结账处理序号是对一个交易单位所赋予的序号。POS 终端序号是用于确定执行了结账处理的 POS 终端 1 的信息。结账处理日期时间是表示进行了结账处理的日期和时刻的信息。结账处理类别是表示执行的结账处理的类别（“通常结账处理（例外处理以外的处理）”、“中断处理”、“取消处理”、“退货处理”、“减价处理”、“折扣处理”、“兑换处理”、“支出 / 还回钱款处理”、“重新发行处理”等）的信息。店员 ID 是用于识别执行了结账处理（进行了现金操作）的店员的信息。该店员 ID 在店员操作 POS 终端 1 时输入。交易信息包括销售的商品代码、商品的个数、每个商品的金额、销售商品的合计金额等信息。

[0089] 店员图像数据库 67 存储了店员图像信息（摄像机 ID 和店员图像数据（拍摄时刻））。店员位置数据库 68 存储了店员位置信息（店员 ID、店员 ID 的取得时刻和装置 ID）。不正当模式表 T 登录了在例外处理发生时怀疑为不正当的店员的举动（行动）、顾客的状态、商店内的状况和商品的交易状况等、组合了用于判断是否进行了不正当行为的各种要素的多个不正当模式（详细后述）。

[0090] 根据以上构成，控制部 61 在发生了例外处理的情况下，基于对店员图像数据库 67 所存储的该例外处理发生前后的店员图像数据进行图像解析后的解析结果、以及店员位置数据库 68 所存储的位置信息的分析结果，检测例外处理发生前后的店员的举动。然后，在检测的店员的举动、顾客的状态、商店内的状况和商品的交易状况等与不正当模式表 T 所登录的不正当模式符合的情况下，判定店员进行了不正当行为。然后，控制部 61 在检测了店员的不正当行为时，通知发生了不正当行为之意（怀疑不正当行为之意）的警告。

[0091] 接着，参考图 3 的功能方框图，说明商店监视系统 SY1 的各个构成要素的功能。

[0092] POS 终端 1 具有结账处理部 71 和结账信息发送部 72。结账处理部 71 基于由店员输入的商品的信息进行结账处理，作为该处理结果，生成结账信息。结账信息发送部 72 将由结账处理部 71 生成的结账信息发送到收据打印机 2。

[0093] 店员监视摄像机 3 具有店员图像拍摄部 73 和店员图像信息发送部 74。店员图像拍摄部 73 拍摄收银台 7 中的店员。店员图像信息发送部 74 将由店员图像拍摄部 73 拍摄的店员图像数据（拍摄时刻）和自身的摄像机 ID 作为店员图像信息，发送到收据打印机 2。

[0094] 卡读取装置 4 具有店员 ID 取得部 75 和店员位置信息发送部 76。店员 ID 取得

部 75 读取店员卡 C 和取得店员 ID。 店员位置信息发送部 76 将由店员 ID 取得部 75 取得的店员 ID、取得了店员 ID 的取得日期时间、以及装置 ID 作为店员位置信息，发送到收据打印机 2。

[0095] 收据打印机 2 具有：结账信息取得部 81；例外处理检测部 82；通常结账信息发送部 83；例外处理信息发送部 84；店员图像信息接收发送部 85；以及店员位置信息接收发送部 86。

[0096] 结账信息取得部 81 从结账信息发送部 72 取得（接收）结账信息。 例外处理检测部 82 从由结账信息取得部 81 取得的结账信息中检测表示例外处理的信息。 通常结账信息发送部 83 将由例外处理检测部 82 没有检测到表示例外处理的信息的结账信息，即由通常的结账处理所生成的结账信息（通常结账信息）发送到商店管理服务器 5。 例外处理信息发送部 84 将由例外处理检测部 82 检测到表示例外处理的信息的结账信息（例外处理信息）发送到商店管理服务器 5。 而且，还可以将通常结账信息发送部 83 和例外处理信息发送部 84 作为一个部分来实现。

[0097] 店员图像信息接收发送部 85 从店员图像信息发送部 74 接收店员图像信息，并将它发送到商店管理服务器 5。 店员位置信息接收发送部 86 从店员位置信息发送部 76 接收店员位置信息，并将它发送到商店管理服务器 5。

[0098] 商店管理服务器 5 具有：通常结账信息接收部 91；例外处理信息接收部 92；店员图像信息取得部 93；店员位置信息取得部 94；店员图像分析部 95；店员位置分析部 96；不正当行为判定部 97 和警告部 98。

[0099] 通常结账信息接收部 91 从通常结账信息发送部 93 接收通常结账信息，并登录到结账信息数据库 66。 例外处理信息接收部 92 从例外处理信息发送部 84 接收例外处理信息，并登录到结账信息数据库 66。 而且，可以将通常结账信息接收部 91 和例外处理信息接收部 92 作为一个部分来实现。 店员图像信息取得部 93 从店员图像信息接收发送部 85 接收店员图像信息，并登录到店员图像数据库 67。 店员位置信息取得部 94 从店员位置信息接收发送部 86 接收店员位置信息，并登录到店员位置数据库 68。

[0100] 店员图像分析部 95 从店员图像数据库 67 取得成为解析对象的店员图像数据，通过解析所取得的店员图像数据，检测店员的行动（举动）。 具体地，将某个时刻（例如，例外处理的发生时刻）设为基准，取得其前后规定时间内的店员图像数据，通过对于所取得的店员图像数据，确定在单位时间上的帧间的差分，从而检测活动区域，并对该活动区域实施面部检测（确认是否具有与该面部特征量相当的部分）。 由此，将能够面部检测的部分判别为人。 此后，重复前述的内容，把握人体移动的线条和头部的位置变化。 由此，能够检测店员的移动，例如，在头部的位置变化剧烈的情况下（在为环视周围那样的移动的情况下），缺乏冷静，就是说，能够判断进行了不正当行为的可能性高。

[0101] 店员位置分析部 96 参考店员位置数据库 68，将某个时刻（例如，例外处理的发生时刻）设为基准，通过在其前后规定时间内取得成为对象的店员 ID 被检测到多少次，来检测店员的行动（举动）。 由此，例如，能够简单地检测在收银台 7 周边来来回回那样的不自然的举动。

[0102] 不正当行为判定部 97 通过将由例外处理信息接收部 92 取得的例外处理信息（例外处理的类别）、由店员图像分析部 95 进行的在该例外处理发生前后的店员图像数据的

解析结果、以及由店员位置分析部 96 进行的在该例外处理前后的店员位置的分析结果，与不正当模式表 T 进行比较，来判定是否进行了不正当行为。作为比较的结果，在与不正当模式表 T 所登录的不正当模式符合的情况下，判定为进行了不正当行为。

[0103] 警告部 98 在由不正当行为判定部 97 判定为进行了不正当行为的情况下通知警告。作为警告的通知方法，向管理者（店长等）所持的便携终端发送邮件，或者在商店管理服务器 5 的显示器（图示省略）上显示警告内容。在前者的情况下，由于与管理者的居所无关而能够可靠地通知不正当行为的发生，因此管理者能够迅速地进行针对不正当行为的对策。而且，在前者的情况下，警告部由控制部 61 和通信部 63 构成其主要部分。

[0104] 这里，参考图 4，说明不正当模式表 T 的构成。而且，在这里，举例说明在不正当模式表 T 中登录了用于检测取消处理时的不正当行为的不正当模式 1 和 2。如图 4 所示，不正当模式表 T 由用于判定是否进行了不正当行为的各种要素构成。“事实和现象”是表示为了检测不正当行为而必须确认的事实和现象的信息。“判定内容”是表示各种事实和现象的判定内容的信息。“判定基准”是表示判定为是不正当行为的基准的信息。“事实和现象的顺序”是表示各种事实和现象发生的顺序的信息。“与各种事实和现象的间隔”是表示用于判定事实和现象的发生的限制时间的信息。

[0105] 例如，不正当模式 1 是在“取消处理”发生之前的 10 秒以内，在收银台 7 周边（POS 终端 1 周边），检测出店员在 1 秒的时间内将面部左右摇摆 3 次以上，而且取消处理的交易金额是 5000 日元以上的情况下，判定为进行了不正当行为（存在不正当行为的怀疑）的模式。不正当模式 2 是在“取消处理”发生之前的 3 分钟以内，检测出店员在收银台 7（POS 终端 1 附近）出入了 5 次以上，而且取消处理的交易金额是 5000 日元以上的情况下，判定为进行了不正当行为（存在不正当行为的怀疑）的模式。根据这些不正当模式 1 和 2，能够检测出下述这样的不正当行为：例如，店员使用顾客没有索取的收据 R，在确认了没有人在收银台 7 周边（POS 终端 1 周边）之后，进行取消处理，从而私吞与取消金额（销售金额）相当的现金。

[0106] 而且，图中所示的不正当模式 1 和 2 仅仅是一个例子，不局限于此。例如，也可以考虑上述以外的店员的举动（手的动作和身体的上下动作等）来作成不正当模式，也能够通过考虑例外处理发生时顾客的状态（在收银台 7 前的顾客的有无和顾客的行动）和商店内的状况、或者结账处理装置的状态（POS 终端 1 和 POS 周边设备的状态（例如，条形码扫描器 25 的读取状态和钱柜 27 的开闭状态等））来作成不正当模式。而且，结账处理装置的状态的监视通过 POS 终端 1 自身和收据打印机 2 来实现。即，结账处理装置监视部由 POS 终端 1（控制部 11）和收据打印机 2（控制部 21）来构成其主要部分。

[0107] 接着，参考图 5 的流程图，说明通过商店管理服务器 5 检测不正当行为的过程。而且，这里，在作为例外处理执行了取消处理的情况下，举例说明根据店员的举动来检测不正当行为的过程。首先，商店管理服务器 5（控制部 61）在检知已经发生了取消处理时（S01），将该取消处理发生时刻作为基准，从店员图像数据库 67 中抽出预定的时间（例如取消处理发生之前的 10 秒时间）的店员图像数据（S02）。接着，商店管理服务器 5 对抽出的店员图像数据进行图像解析（S03）。

[0108] 作为图像解析的结果，在检测出店员的面部（头部）左右摆动的动作为预定的规

定次数/秒以上(例如3次/秒以上)的情况下(S04;是),则判断在取消处理中的取消金额是否在预定的基准金额以上(例如,5000日元以上)。

[0109] 作为判断的结果,在取消金额为基准金额以上的情况下(取消金额 $\geq$ 基准金额,S05;是),则商店管理服务器5判定店员进行了不正当行为(存在不正当行为的怀疑)(判定为与图4的不正当模式1符合),从而向管理者通知警告(例如,“存在不正当的取消处理的怀疑”)(S06)。另一方面,作为判断的结果,在取消金额不足基准金额的情况下(取消金额 $<$ 基准金额,S05;否),商店管理服务器5判定不需要警告,结束处理。

[0110] 另一方面,作为S03的图像解析的结果,在没有检测出店员的面部(头部)左右摆动的动作为规定次数/秒以上的情况下(S04;否),则商店管理服务器5将取消处理发生时刻作为基准,分析预定时间部分(例如取消处理发生之前的3分钟时间)的店员位置信息(S07)。

[0111] 作为分析的结果,在没有检测出执行了取消处理的店员的店员ID为预定的规定次数以上(例如5次以上)的情况下(S08;否),商店管理服务器5判定不需要警告,结束处理。

[0112] 另一方面,作为分析的结果,在检测出执行了取消处理的店员的店员ID为规定数以上的情况下(S08;是),则商店管理服务器5判断在取消处理中的取消金额是否在预定的基准金额以上。作为判断的结果,在取消金额为基准金额以上的情况下(取消金额 $\geq$ 基准金额,S05;是),则商店管理服务器5判定店员进行了不正当行为(存在不正当行为的怀疑)(与图4的不正当模式2符合),从而向管理者通知警告(例如,“存在不正当的取消处理的怀疑”)(S06)。另一方面,作为判断的结果,在取消金额不足基准金额的情况下(取消金额 $<$ 基准金额,S05;否),商店管理服务器5判定不需要警告,结束处理。

[0113] 而且,尽管根据上述由交易金额来判定是否进行警告,但是不限于此。例如,在各个判定步骤中,还可以将不正当值(表示不正当之程度的信息)相加,在其总和为预定的规定值以上的情况下进行警告。而且,根据将不正当值进行相加后的值,还可以改变警告内容和警告方法。

[0114] 如上述,按照第一实施方式,能够根据收银台7周围的店员举动的监视结果,在判别店员的举动为不自然的情况下,则判断该店员进行了不正当行为(存在进行了不正当行为的怀疑),从而进行警告。由此,不用如现有技术那样管理者要主动地进行不正当行为的检测,从而能够简单地检测不正当行为,减少由店员引起的不正当行为之检测、确认中所花费的时间和精力。

[0115] 特别地,通过如例外处理那样,将作为不正当行为的手法而滥用的可能性高的处理作为对象,监视店员的举动(该例外处理前后的收银台7周围的店员的举动),根据该监视结果,判断是否由该店员进行了不正当行为(存在进行了不正当行为的怀疑),从而能够有效地进行不正当行为的检测。

[0116] 而且,由于将例外处理中的交易金额是否为基准金额(规定额)以上作为一个参数来进行不正当行为的判定,从而判断是否进行警告,因此能够细致地进行不正当行为的检测。如本实施例那样,通过将交易金额为小额(基准金额以下)的例外处理不作为对象,仅仅将交易金额为高额(基准金额以上)的例外处理设为对象,与交易金额无关而

将所有的例外处理设为对象来进行不正当行为的检测的情况相比，能够更有效率地检测不正当行为。

[0117] 而且，尽管在第一实施方式中，在不正当模式表 T 中登录不正当模式，并且在与该模式符合的情况下判定为进行了不正当行为，但是不局限于此。例如，也可以在不正当模式表 T 中预先登录正常模式，在与该模式不符合的情况下，判定为进行了不正当行为。

[0118] 另外，尽管在第一实施方式中，在收据打印机 2 上连接了条形码扫描器 25、消费者显示器 26 和钱柜 27，但是不局限于此，也能够设为与 POS 终端 1 连接的构成。

[0119] 尽管 POS 终端 1 经由商店内 LAN6 与 POS 服务器（图示省略）进行通信，但是，也可以成为铺设与 POS 基于网络独立的商店内 LAN6，从而将 POS 终端 1 不连接到商店内 LAN6 的构成。

[0120] 此外，尽管将来自店员监视摄像机 3 的店员图像信息和来自卡读取装置 4 的店员位置信息通过介入收据打印机 2 而发送到商店管理服务器 5，但是不限于此，也可以成为将各个信息从店员监视摄像机 3 和卡读取装置 4 直接地发送到商店管理服务器 5 的构成。

[0121] 还能够将由收据打印机 2 实现的各个部分（结账信息取得部 81、例外处理检测部 82、通常结账信息发送部 83、例外处理信息发送部 84、店员图像信息接收发送部 85、和店员位置信息接收发送部 86）由 POS 终端 1 实现。

[0122] 还可以将由商店管理服务器 5 实现的各个部分（店员图像分析部 95、店员位置分析部 96 和不正当行为判定部 97 等）由收据打印机 2 实现。还可以将由商店管理服务器 5 实现的各个部分由 POS 系统或者 WWW 服务器实现。

[0123] 还可以与例外处理时无关，即使在通常处理时或者非结账处理时，在判定店员的举动与不正当模式符合的情况下，也可以进行警告。

[0124] [第二实施方式]

[0125] 下面参考图 6 到图 12，说明本发明的第二实施方式的商店监视系统 SY2。第二实施方式的商店监视系统 SY2，将零售店或者超市等商店中的店员的举动（特别地，进入或者逗留在规定区域）作为诱因来检测不正当行为。

[0126] 图 6 是第二实施方式的商店监视系统 SY2 的系统构成图。图 7 是第二实施方式的商店监视系统 SY2 的控制方框图。如图 6 和图 7 所示，第二实施方式的商店监视系统 SY2，具有多个卡读取装置 4（在图 6 和图 7 中，例示了 3 台卡读取装置 4a, 4b, 4c），没有店员监视摄像机 3，以及在商店管理服务器 5 中没有图像处理程序 65 和店员图像数据库 67，这些与第一实施方式不同。对于除此之外，与第一实施方式相同。

[0127] 另外，在图 6 和图 7 中，对于与第一实施方式相同的构成部分，赋予与在先说明的图 1 和图 2 相同的符号，并省略其详细的说明。对于与第一实施方式相同的构成部分所适用的变形例，本实施方式也同样适用。下面，将以不同点为中心进行说明。

[0128] 卡读取装置 4 被配置于收银台 7（POS 终端 1 的附近）、更衣室 8 和高价商品陈列的架子（高价商品架）的每一个上。通过用各个卡读取装置 4（4a ~ 4c）读取店员卡 C，检测店员进入该区域，或者留在（逗留）该场所。而且，在第二实施方式中，尽管将卡读取装置 4 设置在 3 个地方，但是其仅仅是一个例子，并不局限于此。

[0129] 商店管理服务器 5 检测店员的不正当行为，将店员的行动（进入更衣室 8、向高

价商品架 9 靠近、以及进入收银台 7 等) 设为诱因, 根据在其前后执行的结账处理 (特别是例外处理) 的内容, 检测该店员是否进行了不正当行为 (不正当交易) (是否存在不正当行为的怀疑), 在检测出不正当行为的情况下, 通知其意的警告。

[0130] 该店员的行动的检测是基于由上述卡读取装置 4 进行的店员卡 C (店员 ID) 的读取结果进行的。就是说, 商店管理服务器 5 通过从卡读取装置 4 接收店员位置信息, 检测店员处在何处。然后, 将这些的任何一个设为诱因, 在店员的行动 (现处在何处 / 过去处在何处)、在其前后执行的商品的交易状况 (结账处理内容)、顾客的状态以及商店内的状况等与不正当模式表 T 中登录的不正当模式符合的情况下, 判定店员进行了不正当行为。然后, 通知不正当行为已经发生之意 (怀疑不正当行为之意) 的警告。这样, 通过将店员的规定行动设为在进行不正当行为时或者进行了不正当行为后进入或者停留 (逗留) 店员想进入的区域 (更衣室 8、高价商品架 9 和收银台 7 等), 能够有效地进行不正当行为的检测。

[0131] 接着, 参考图 8 的功能方框图, 说明商店监视系统 SY2 的各个构成要素的功能。

[0132] 卡读取装置 4 具有店员 ID 取得部 101 和店员位置信息发送部 102。店员 ID 取得部 101 由 3 台卡读取装置 4a, 4b 和 4c 实现, 并且由各个装置的每一个, 读取进入 (或者逗留) 更衣室 8、高价商品架 9 和收银台 7 的各个区域的店员的店员卡 C, 取得店员 ID。店员位置信息发送部 102, 通过店员 ID 取得部 101, 将由各个卡读取装置 4a, 4b 和 4c 的每一个所取得的店员 ID、取得该店员 ID 的取得时期时间、以及装置 ID 作为店员位置信息, 发送到收据打印机 2。

[0133] 收据打印机 2 具有: 结账信息取得部 81; 例外处理检测部 82; 通常结账信息发送部 83; 例外处理信息发送部 84; 以及店员位置信息接收发送部 103。店员位置信息接收发送部 103, 从店员位置信息发送部 102 接收在各个区域 (更衣室 8、高价商品架 9 和收银台 7) 中取得的店员位置信息, 并将它发送到商店管理服务器 5。

[0134] 商店管理服务器 5 具有: 通常结账信息接收部 91; 例外处理信息接收部 92; 店员位置信息取得部 104; 不正当行为判定部 105 和警告部 98。店员位置信息取得部 104, 从店员位置信息接收发送部 103 接收在各个区域 (更衣室 8、高价商品架 9 和收银台 7) 中取得的店员位置信息, 并将这些接收的店员位置信息登录到店员位置数据库 68。

[0135] 不正当行为判定部 105 基于结账信息数据库 66 所登录的结账信息 (通常结账信息和例外处理信息 (例外处理的类别))、和店员位置数据库 68 所登录的店员位置信息 (在各个区域检测的店员位置信息), 进行与不正当模式表 T 的比较, 以及判定是否进行了不正当行为。作为比较的结果, 在与不正当模式表 T 所登录的不正当模式符合的情况下, 判定为进行了不正当行为。

[0136] 接着, 参考图 9, 说明不正当模式表 T 的构成。图 9 是作为不正当模式表 T 所登录的不正当模式的一个例子, 表示用于从店员的行动模式中检测例外处理时的不正当行为的不正当模式的示意图。而且, 在这里, 作为一个例子, 说明不正当模式 3 (假定店员进入了更衣室 8 的情况的不正当模式的一个例子)、不正当模式 4 (假定店员靠近高价商品架 9 并停留的情况的不正当模式)、以及不正当模式 5 (假定店员进入了收银台 7 的情况的不正当模式)。

[0137] 不正当模式 3 是在店员进行了取消处理之后、在 5 分钟以内进入了更衣室 8 的情况下，判定为进行了不正当行为（存在不正当行为的怀疑）的模式。不正当模式 4 是在店员靠近高价商品架 9 并逗留一定时间之后、在 10 分钟以内执行了高价商品的退货处理的情况下，判定为进行了不正当行为（存在不正当行为的怀疑）的模式。不正当模式 5 是在店员进入收银台 7 之后、在 3 分钟以内进行的最初的交易是还回现金处理的情况下，判定为进行了不正当行为（存在不正当行为的怀疑）的模式。根据这些不正当模式（图 9 的不正当模式 3 到 5），能够检测下述不正当行为：例如，店员将由例外交易而私吞的现金藏匿在更衣室 8 内的自己的钱包中的不正当行为；店员带出高价商品、使用该商品来进行退货处理，从而私吞收银台内的现金的不正当行为；或者看准在收银台周边没有人的时刻进行还回现金处理、从而私吞收银台内的现金的不正当行为。

[0138] 而且，图中所示的不正当模式 3 到 5 仅仅是一个例子，不局限于此。例如，除上述以外，也可以考虑店员的举动（手和头的动作以及身体的上下动作等）来作成不正当模式，也能够通过考虑例外处理发生时顾客的状态（在收银台 7 前的顾客的有无和顾客的行动）和商店内的状况、或者 POS 终端 1 和 POS 周边设备的状态（例如，条形码扫描器 25 的读取状态和钱柜 27 的开闭状态等）来作成不正当模式。

[0139] 接着，参考图 10 到图 12 的流程图，说明通过商店管理服务器 5 检测不正当行为的过程。而且，在图 10 到图 12 的流程图中，说明了在检测到店员的规定行动的情况下，通过是否在其前后执行了例外处理的判别来检测不正当行为的一个例子，但是，不局限于此。在检测到店员的规定行动的情况下，通过是否在其前后执行了结账处理（通常结账处理）的判别来检测不正当行为也是可能的。

[0140] 图 10 是将店员进入更衣室 8 作为诱因来检测不正当行为的流程图。下面，将成为对象的店员设为“店员 A”，将该店员 A 所持的店员卡 C 的店员 ID 设为“店员 ID(A)”。首先，当店员 A 进入更衣室 8 时（或者当接近更衣室 8 附近时），卡读取装置 4a 检测该店员 A 所持的店员卡 C(S11)，通过读取它来从该店员卡 C 中取得店员 ID(A)(S12)。接着，卡读取装置 4a 将使所取得的店员 ID(A)、该店员 ID(A) 的取得时刻（当前时刻）和用于确定自身的装置 ID 带有关联后的店员位置信息发送到商店管理服务器 5(S13)。

[0141] 接收了店员位置信息的商店管理服务器 5(S14) 参考结账信息数据库 66，判定在店员 ID(A) 的取得时刻前的规定时间之间（例如，在之前的 5 分钟时间。就是说，在店员 A 进入到更衣室 8 之前的 5 分钟时间内）是否存在由店员 A 执行的例外处理（结账处理）(S15)。这通过将表示执行了结账信息中所包括的结账处理的店员的店员 ID 和接收的店员 ID(A) 进行对照来判定。在存在该例外处理的情况下(S16；是)，商店管理服务器 5 根据检测到的该例外处理的类别来执行从以下所示的 S17 到 S30 的处理。

[0142] 首先，在例外处理是退货处理的情况下(S17)，商店管理服务器 5 判定是否在该退货处理前的规定时间期间（例如退货处理前 10 分钟以内），该店员 A 靠近高价商品架 9 并逗留规定时间以上。该判定按照在高价商品架 9 设置的卡读取装置 4b 检测出店员 A 的店员 ID(A) 的时间来进行判定。

[0143] 在店员 A 在高价商品架 9 前没有逗留规定时间以上的情况下(S18；否)，商店管理服务器 5 判定不需要警告，结束处理。另一方面，在店员 A 在高价商品架 9 前逗留

了规定时间以上的情况下(S18；是)，商店管理服务器5判断在该退货处理中的交易金额是否在预定的基准金额以上(例如，5000日元以上)。

[0144] 作为判断的结果，在取消金额为基准金额以上的情况下(取消金额 $\geq$ 基准金额，S19：是)，则商店管理服务器5判定店员A进行了不正当行为(存在不正当行为的怀疑)，从而向管理者通知警告(例如，“存在不正当的退货处理的怀疑”)(S20)。另一方面，作为判断的结果，在取消金额不足基准金额的情况下(取消金额 $<$ 基准金额，S19；否)，商店管理服务器5判定不需要警告，结束处理。

[0145] 下面，说明S16的例外处理是取消处理的情况(S21)。在该情况下，商店管理服务器5判定店员A进行了不正当行为(存在不正当行为的怀疑)(判定与图9的不正当模式3符合)，从而向管理者通知警告(例如，“存在不正当的取消处理的怀疑”)(S22)。

[0146] 下面，说明S16的例外处理是中断处理的情况(S23)。在该情况下，商店管理服务器5参考结账信息数据库66，将中断处理中的交易的商品构成和在中断处理之后不久进行的交易的商品构成进行比较。在两者的商品构成的一致程度不满足预定的规定比例(例如，不足80%)的情况下(S24；否)，则商店管理服务器5判定店员A进行了不正当行为(存在不正当行为的怀疑)，从而向管理者通知警告(例如，“存在不正当的中断处理的怀疑”)(S25)。另一方面，在两者的商品构成的一致程度是预定的规定比例以上(例如，80%以上)的情况下(S24；是)，商店管理服务器5判定不需要警告，结束处理。

[0147] 下面，说明S16的例外处理是还回现金处理的情况(S26)。在该情况下，商店管理服务器5判定店员A进行了不正当行为(存在不正当行为的怀疑)，从而向管理者通知警告(例如，“存在不正当的还回现金处理的怀疑”)(S27)。

[0148] 下面，说明S16的例外处理是折扣处理(或者减价处理)的情况(S28)。在该情况下，商店管理服务器5判定折扣率(减价率)是否超过了预定的基准折扣率(基准减价率。例如30%)。在折扣率(减价率)超过了基准折扣率(基准减价率)的情况下(S29；是，折扣率(减价率) $>$ 基准折扣率(基准减价率))，则商店管理服务器5判定店员A进行了不正当行为(存在不正当行为的怀疑)，从而向管理者通知警告(例如，“存在不正当折扣(不正当减价)的怀疑”)(S30)。另一方面，在是基准折扣率(基准减价率)以下的情况下(S29；否，折扣率(减价率) $\leq$ 基准折扣率(基准减价率))，商店管理服务器5判定不需要警告，结束处理。

[0149] 另一方面，在S16，在没有该例外处理的情况下(S16；否)，商店管理服务器5判定在进入更衣室8之前的规定时间期间(例如，进入更衣室8之前的5分钟以内)，是否该店员A靠近高价商品架9。作为判定的结果，在店员A靠近高价商品架9的情况下(S31；是)，商店管理服务器5判定店员A进行了不正当行为(存在不正当行为的怀疑)，从而向管理者通知警告(例如，“存在失盗的可能性”)(S32)。另一方面，在店员A没有靠近高价商品架9的情况下(S31；否)，商店管理服务器5判定不需要警告，结束处理。

[0150] 下面说明图11。图11是将店员靠近高价商品架9作为诱因来检测不正当行为的流程图。首先，当店员A靠近高价商品架9时，卡读取装置4b检测该店员A所持的店员卡C(S41)，通过读取它来从该店员卡C中取得店员ID(A)(S42)。接着，卡读取装

置 4b, 在检测出所取得的店员 ID(A) 在规定时间内以上且判断为进行了逗留的情况下, 将使该店员 ID(A)、该店员 ID(A) 的取得时刻(当前时刻)和用于确定自身的装置 ID 带有关联后的店员位置信息发送到商店管理服务器 5(S43)。

[0151] 接收了店员位置信息的商店管理服务器 5(S44) 参考结账信息数据库 66, 判定从店员 ID(A) 的取得时刻开始在规定时间内以内(例如, 在 10 分钟以内), 该店员 A 是否执行了高价商品的退货处理。当在规定时间内执行了退货处理的情况下(S45; 是), 商店管理服务器 5 判定店员 A 进行了不正当行为(存在不正当行为的怀疑)(判定为与图 9 的不正当模式 4 符合), 从而向管理者通知警告(例如, “存在不正当的退货处理的怀疑”)(S46)。另一方面, 当在规定时间内没有执行退货处理的情况下(S45; 否), 商店管理服务器 5 判定不需要警告, 结束处理。

[0152] 下面说明图 12。图 12 是将店员进入收银台 7 作为诱因来检测不正当行为的流程图。首先, 当店员 A 进入收银台 7 时, 卡读取装置 4c 检测该店员 A 所持的店员卡 C(S51), 通过读取它来从该店员卡 C 中取得店员 ID(A)(S52)。接着, 卡读取装置 4c 将使所取得的店员 ID(A)、该店员 ID(A) 的取得时刻(当前时刻)和用于确定自身的装置 ID 带有关联后的店员位置信息发送到商店管理服务器 5(S53)。

[0153] 接收了店员位置信息的商店管理服务器 5(S54) 参考结账信息数据库 66, 判定从店员 ID(A) 的取得时刻开始在规定时间内以内(例如, 在 3 分钟以内), 是否存在由店员 A 执行的结账处理(现金操作)(S55)。在不存在结账处理的情况下(S56; 否), 商店管理服务器 5 判定不需要警告, 结束处理。

[0154] 另一方面, 在存在结账处理的情况下(S56; 是), 商店管理服务器 5 判定该结账处理是否是例外处理。当该结账处理不是例外处理的情况下(S57; 否), 商店管理服务器 5 判定不需要警告, 结束处理。另一方面, 当该结账处理是例外处理的情况下(S57; 是), 商店管理服务器 5 按照检测出的该例外处理的类别, 执行以下所示的从 S58 到 S71 的处理。

[0155] 首先, 在例外处理是退货处理的情况下(S58), 商店管理服务器 5 判定在该退货处理前的规定时间期间(例如, 在退货处理前 10 分钟以内), 该店员 A 是否靠近高价商品架 9 并逗留规定时间以上。

[0156] 当店员 A 在高价商品架 9 前没有逗留规定时间以上的情况下(S59; 否), 商店管理服务器 5 判定不需要警告, 结束处理。另一方面, 当店员 A 在高价商品架 9 前逗留了规定时间以上的情况下(S59; 是), 商店管理服务器 5 判断在该退货处理中的交易金额是否在预定的基准金额以上(例如, 5000 日元以上)。

[0157] 作为判断的结果, 在取消金额为基准金额以上的情况下(取消金额 $\geq$ 基准金额, S60; 是), 则商店管理服务器 5 判定店员 A 进行了不正当行为(存在不正当行为的怀疑), 从而向管理者通知警告(例如, “存在不正当的退货处理的怀疑”)(S61)。另一方面, 作为判断的结果, 在取消金额不足基准金额的情况下(取消金额 $<$ 基准金额, S60; 否), 商店管理服务器 5 判定不需要警告, 结束处理。

[0158] 下面, 说明 S57 的例外处理是取消处理的情况(S62)。在该情况下, 商店管理服务器 5 判定店员 A 进行了不正当行为(存在不正当行为的怀疑), 从而向管理者通知警告(例如, “存在不正当的取消处理的怀疑”)。

[0159] 下面, 说明 S57 的例外处理是中断处理的情况 (S64)。在该情况下, 商店管理服务器 5 参考结账信息数据库 66, 将中断处理中的交易的商品构成和在中断处理之后不久进行的交易的商品构成进行比较。在两者的商品构成的一致程度不满足预定的规定比例 (例如, 不足 80%) 的情况下 (S65; 否), 则商店管理服务器 5 判定店员 A 进行了不正当行为 (存在不正当行为的怀疑), 从而向管理者通知警告 (例如, “存在不正当的中断处理的怀疑”) (S66)。另一方面, 在两者的商品构成的一致程度是预定的规定比例以上 (例如, 80% 以上) 的情况下 (S65; 是), 商店管理服务器 5 判定不需要警告, 结束处理。

[0160] 下面, 说明 S57 的例外处理是还回现金处理的情况 (S67)。在该情况下, 商店管理服务器 5 判定店员 A 进行了不正当行为 (存在不正当行为的怀疑) (判定与图 9 的不正当模式 5 符合), 从而向管理者通知警告 (例如, “存在不正当的还回现金处理的怀疑”) (S68)。

[0161] 下面, 说明 S57 的例外处理是折扣处理 (或者减价处理) 的情况 (S69)。在该情况下, 商店管理服务器 5 判定折扣率 (减价率) 是否超过了预定的基准折扣率 (基准减价率。例如 30%)。在折扣率 (减价率) 超过了基准折扣率 (基准减价率) 的情况下 (S70; 是, 折扣率 (减价率) > 基准折扣率 (基准减价率)), 则商店管理服务器 5 判定店员 A 进行了不正当行为 (存在不正当行为的怀疑), 从而向管理者通知警告 (例如, “存在不正当折扣 (不正当减价) 的怀疑”) (S71)。另一方面, 在是基准折扣率 (基准减价率) 以下的情况下 (S70; 否, 折扣率 (减价率) ≤ 基准折扣率 (基准减价率)), 商店管理服务器 5 判定不需要警告, 结束处理。

[0162] 如上述, 根据第二实施方式, 在结账处理时 (结账处理发生的前后) 的店员的行动是预先设定的规定行动的情况下, 能够判断在该结账处理中店员存在进行了不正当行为的怀疑 (店员进行了不正当行为), 从而进行警告。

[0163] 特别地, 通过将作为不正当行为的手法而滥用的可能性高的例外处理时 (例外处理发生的前后) 的店员的行动设为诱因, 能够有效地进行不正当行为的检测。通过考虑店员的行动和例外处理的发生之间的时间关系来进行不正当行为的检测, 能够更高精度地进行不正当行为的检测。

[0164] 而且, 还能够将由收据打印机 2 实现的各个部分 (结账信息取得部 81、例外处理检测部 82、通常结账信息发送部 83、例外处理信息发送部 84、和店员位置信息接收发送部 103) 由 POS 终端 1 实现。

[0165] [第三实施方式]

[0166] 下面, 参考图 13 到图 18, 说明本发明第三实施方式的商店监视系统 SY3。第三实施方式的商店监视系统 SY3 检测由顾客引起的不正当行为。

[0167] 图 13 是第三实施方式的商店监视系统 SY3 的系统构成图。图 14 是第三实施方式的商店监视系统 SY3 的控制方框图。如图 13 和图 14 所示, 第三实施方式的商店监视系统 SY3 没有卡读取装置 4 和店员卡 C, 代替店员监视摄像机 3, 具有用于拍摄顾客的顾客监视摄像机 111 (要素监视部、顾客监视部), 在收据打印机 2 上具有收据读取部 121 和报知部 122, 在商店管理服务器 5 中没有店员位置数据库 68, 代替店员图像数据库 67, 具有顾客图像数据库 141, 具有顾客信息数据库 142, 在上述这些点上, 与第一实施方式不

同。对于除此之外的，与第一实施方式相同。

[0168] 在图 13 和图 14 中，对于与第一实施方式和第二实施方式相同的构成部分，赋予与在先说明的图 1 和图 2、以及图 6 和图 7 相同的符号，并省略其详细的说明。对于与第一实施方式和第二实施方式相同的构成部分所适用的变形例，本实施方式也同样适用。下面，将以不同点为中心进行说明。

[0169] 顾客监视摄像机 111 被设置在收银台 7 的上方（或者侧方），拍摄结账处理时的顾客。由该顾客监视摄像机 111 拍摄的顾客图像数据（包括拍摄日期时间）与用于确定顾客监视摄像机 111 自身的摄像机 ID 带有关联（以后称为“顾客图像信息”），通过介入收据打印机 2，被发送到商店管理服务器 5。而且，尽管根据上述将顾客监视摄像机 111 的设置位置假设为收银台 7 的上方（或者侧方），但是并不局限于此。例如，还可以将顾客监视摄像机 111 设置在消费者显示器 26 附近。

[0170] 收据打印机 2 在收据 R 的打印时，还基于结账信息，印刷用于判定该收据 R 之真假的信息（下面称为“真假判定信息”）。收据打印机 2 具有读取（扫描）已经发行的收据 R 的印字面的功能。而且，作为真假判定信息，考虑以不可视墨水打印隐藏字符（或者特殊的打印模式）。

[0171] 商店管理服务器 5 检测由顾客引起的不正当行为，特别地，当发生了例外处理（例如，退货处理等）时，根据该例外处理发生时的顾客和成为例外处理对象的商品之购入时的顾客（购买顾客）之间的对照结果、以及例外处理时所使用的收据 R 的真假判定结果，检测该顾客是否进行了不正当行为（是否存在不正当行为的怀疑），在检测到不正当行为时，通知其旨意的警告。

[0172] 下面，参考图 14 的商店监视系统 SY3 的控制方框图，说明商店监视系统 SY3 的各个要素的控制构成。

[0173] 收据打印机 2 包括通信部 22、打印部 23、接口 24、收据读取部 121、报知部 122、以及与这些各部连接且用于控制收据打印机 2 的控制部 21。打印部 23 将基于结账信息和真假判定信息所生成的打印信息打印在收据用纸上。该真假判定信息在收据打印处理的处理过程中由控制部 21 生成。而且，真假判定信息，对于每个收据 R，生成不同的信息。收据读取部 121 读取已经发行的收据 R 的印字面。

[0174] 通信部 22 在由商店内 LAN6 连接的顾客监视摄像机 111 和商店管理服务器 5 之间进行通信。控制部 21 控制通信部 22，将从顾客监视摄像机 111 接收的顾客图像信息发送到商店管理服务器 5。而且，控制部 21 将分配给收据 R 的固有序号（收据序号）和在该收据 R 上打印的真假判定信息带有关联（以后，将这些合并称为“收据信息”），并发送到商店管理服务器 5。而且，控制部 21 根据由收据读取部 121 的收据 R 的读取结果，抽出该收据 R 的收据信息，将它发送到商店管理服务器 5。

[0175] 报知部 122 用于报知由收据读取部 121 读取的收据 R 是正规的收据还是不正当造成的伪造收据，例如，其由 LED 灯或者蜂鸣器构成。在前者的情况下，通过下述来进行报知：例如，读取的收据 R 如果是正规收据，则点亮绿色的 LED 灯，如果是伪造收据，则点亮红色的 LED 灯。在后者的情况下，通过使为正规收据时和为伪造收据时的蜂鸣器音以不同的音色来鸣响而进行报知。

[0176] 顾客监视摄像机 111 包括：图像拍摄部 132；计时部 133；存储部 134；通信部

135；以及与这些各部连接且用于控制顾客监视摄像机 111 的控制部 131。该顾客监视摄像机 111 仅仅在处理顾客图像信息这点上与第一实施方式的店员监视摄像机 3 不同。因此，构成顾客监视摄像机 111 的各个部分（控制部 131、图像拍摄部 132、计时部 133、存储部 134 和通信部 135）与第一实施方式的店员监视摄像机 3 的各个部分（控制部 31、图像拍摄部 32、计时部 33、存储部 34 和通信部 35）是相同的，因此省略说明。

[0177] 商店管理服务器 5，除了具有控制部 61、HDD62、通信部 63 之外，还具有安装在一般的个人计算机上的硬件构成。通信部 63 与由商店内 LAN6 连接的收据打印机 2 之间进行通信。控制部 61 通过控制通信部 63，从收据打印机 2 接收结账信息（通常结账信息和例外处理信息）、顾客图像信息和收据信息。

[0178] HDD62 具有：图像处理程序 65；结账信息数据库 66；顾客图像数据库 141；顾客信息数据库 142（拍摄图像存储部）；不正当模式表 T。图像处理程序 65，通过解析顾客图像数据，抽出顾客的服装（衣服）的颜色特征量、以及顾客的面部的面部特征量（下面，将这些合并称为“顾客特征量”）。

[0179] 顾客图像数据库 141 存储了顾客图像信息（摄像机 ID 和顾客图像数据（拍摄时刻））。顾客信息数据库 142 将商品购入时顾客的顾客特征量（颜色特征量和面部特征量）与该商品购入时所发行的收据 R 的收据信息（收据序号和真假判别信息）带有关联而进行存储。

[0180] 根据以上构成，在发生了例外处理的情况下，在该例外处理时的顾客的顾客特征量与顾客信息数据库 142 所存储的顾客特征量之间的对照结果、例外处理时所用的收据 R 的真假判定结果、店员的行动、商店内的状况和商品的交易状况等与不正当模式表 T 中所登录的不正当模式相符合的情况下，控制部 61 判定顾客进行了不正当行为。然后，控制部 61 在检测到顾客的不正当行为的情况下，通知发生了不正当行为之意（怀疑不正当行为之意）的警告。

[0181] 接着，参考图 15 的功能方框图，说明商店监视系统 SY3 的各个构成要素的功能。

[0182] 顾客监视摄像机 111 具有顾客图像摄像部 151（要素监视部、摄像部）和顾客图像信息发送部 152。顾客图像摄像部 151 拍摄收银台 7 中的顾客。顾客图像信息发送部 152 将由顾客图像摄像部 151 拍摄的顾客图像数据（拍摄时刻）和自身的摄像机 ID 作为顾客图像信息，发送到收据打印机 2。

[0183] 收据打印机 2 具有：结账信息取得部 81；例外处理检测部 82；通常结账信息发送部 83；例外处理信息发送部 84；顾客图像信息接收发送部 161；真假判定信息生成部 162；收据序号抽出部 163；收据信息发送部 164；打印部 165；收据读取部 166；收据读取结果解析部 167；打印机侧真假判定部 168（要素监视部、物证判别部）；打印机侧判定结果发送部 169；服务器侧判定结果接收部 170 和报知部 171。

[0184] 顾客图像信息接收发送部 161 从顾客图像信息发送部 152 接收顾客图像信息，将它发送到商店管理服务器 5。真假判定信息生成部 162 生成用于在收据 R 上打印的真假判定信息。收据序号抽出部 163 从在收据 R 上打印的打印信息中抽出被分配给该收据 R 的收据序号。收据信息发送部 164 将抽出的收据序号、以及在该收据序号的收据 R 上打印的真假判定信息设为收据信息，发送给商店管理服务器 5。

[0185] 打印部 165 将基于结账信息和真假判定信息生成的打印信息打印在收据用纸上，发行收据 R。收据读取部 166 读取已经发行的收据 R 的印字面。收据读取结果解析部 167 解析由收据读取部 166 读取的收据 R 的读取内容，抽出收据信息。

[0186] 打印机侧真假判定部 168 判定在由收据读取结果分析部 167 抽出的收据信息中是否存在真假判定信息。打印机侧判定结果发送部 169 根据由打印机侧真假判定部 168 的判定结果，当在收据信息中存在真假判定信息时，将该收据信息（真假判定信息和收据序号）发送到商店管理服务器 5。根据判定的结果，当在收据信息中不存在真假判定信息时，将表示是伪造收据之意的信息（下面称为“伪造收据检测信息”）发送到商店管理服务器 5。

[0187] 服务器侧判定结果接收部 170 接收由后述的商店管理服务器 5 的服务器侧判定结果发送部 190 发送的判定结果（真假结果信息）。报知部 171 在打印机侧真假判定部 168 判定不存在真假判定信息的情况下，报知检测到伪造收据。基于由服务器侧判定结果接收部 170 接收的真假结果信息的内容，报知检测到正规收据或者伪造收据。

[0188] 商店管理服务器 5 具有：通常结账信息接收部 91；例外处理信息接收部 92；顾客图像信息取得部 181；收据信息接收部 182；颜色特征量抽出部 183；面部特征量抽出部 184；顾客信息登录部 185；颜色特征量对照部 186；面部特征量对照部 187；打印机侧判定结果接收部 188；服务器侧真假判定部 189（要素监视部、物证判别部）；服务器侧判定结果发送部 190；不正当行为判定部 191 和警告部 98。

[0189] 顾客图像信息取得部 181 从顾客图像信息接收发送部 161 接收顾客图像信息，登录到顾客图像数据库 141 中。收据信息接收部 182 从收据打印机 2 的收据信息发送部 164 接收收据信息。

[0190] 颜色特征量抽出部 183 解析所取得的顾客图像数据（顾客图像信息），抽出该顾客的服装的颜色特征量。具体地，从顾客图像数据中抽出帧间差分 and 背景差分，检测移动的某个区域（动区域）。接着，从动区域之中检测顾客头部的位置，抽出将该头部位置作为基准而确定的衣类部分（服装）的颜色特征量。

[0191] 面部特征量抽出部 184 解析所取得的顾客图像数据（顾客图像信息），抽出该顾客的面部特征量。具体地，从顾客图像数据中抽出帧间差分 and 背景差分，检测移动的某个区域（动区域）。接着，从动区域之中检测顾客的面部，将该图像（面部分）标准化。然后，以被标准化的图像为基础抽出面部特征量。

[0192] 顾客信息登录部 185 将在商品购入时刻的顾客的顾客特征量（由颜色特征量抽出部 183 和面部特征量抽出部 184 抽出）和该商品购入时的收据信息（由收据信息接收部 182 接收）带有关联，并登录到顾客信息数据库 142 中。

[0193] 颜色特征量对照部 186 通过将例外处理发生时的顾客的服装的颜色特征量和顾客信息数据库 142 中登录的颜色特征量进行比较（对照），来判定与例外处理发生时的顾客相同的顾客是否被登录于顾客信息数据库 142 中（有无相同顾客）。面部特征量对照部 187 通过将例外处理发生时的顾客的面部特征量和顾客信息数据库 142 中登录的面部特征量进行比较（对照），来判定与例外处理发生时的顾客相同的顾客是否被登录于顾客信息数据库 142 中（有无相同顾客）。

[0194] 打印机侧判定结果接收部 188 接收由打印机侧判定结果发送部 169 发送的收据

信息或者伪造收据检测信息。服务器侧真假判定部 189 在打印机侧判定结果接收部 188 接收了收据信息时,判定与该收据信息一致的收据信息是否被登录于顾客信息数据库 142 中。当在顾客信息数据库 142 中存储了一致的收据信息的情况下,判定由收据打印机 2 读取的收据 R 是正规收据,在没有存储的情况下,判定是伪造收据。服务器侧判定结果发送部 190 将由服务器侧真假判定部 189 的判定结果(真假结果信息)发送到收据打印机 2。

[0195] 不正当行为判定部 191 通过将由例外处理信息接收部 92 取得的例外处理信息(例外处理的类别)、基于顾客特征量(颜色特征量和面部特征量)的顾客的对照结果、以及由收据打印机 2 读取的收据 R 的真假判定结果,与不正当模式表 T 进行比较,来判定是否进行了不正当行为。作为比较的结果,在与不正当模式表 T 中所登录的不正当模式相符合的情况下,判定为进行了不正当行为。

[0196] 这里,参考图 16,说明不正当模式表 T 的构成。而且,在这里,举例说明在不正当模式表 T 中登录了用于检测退货处理时的不正当行为的不正当模式 6 到 8。

[0197] 例如,不正当模式 6,是在“退货处理”发生时,在作为申请商品退货的顾客(退货申请者)和该商品的购买顾客不同的情况下,判定进行了不正当行为(存在不正当行为的怀疑)的模式。不正当模式 7,是在“退货处理”发生时,判定作为退货申请之证据的收据 R 的真假,作为其结果,在判定该收据 R 是伪造收据的情况下,判定进行了不正当行为的模式。不正当模式 8,是在“退货处理”发生时,判定作为退货申请之证据的收据 R 的真假,作为其结果,在尽管判定该收据 R 是正规收据但退货申请者和购买顾客不同的情况下,判定进行了不正当行为(存在不正当行为的怀疑)的模式。

[0198] 而且,图中所示的不正当模式 6 到 8 仅仅是一个例子,不局限于此。例如,除上述以外,也可以考虑店员的举动来作成不正当模式,也能够通过考虑例外处理发生时顾客的行动(举动)和商店内的状况、或者 POS 终端 1 和 POS 周边设备的状态(例如,条形码扫描器 25 的读取状态和钱柜 27 的开闭状态等))来作成不正当模式。由此,例如在退货时的顾客和购入时的顾客不同、并且退货时的店员采取了怀疑的行動的情况下,判定为进行了不正当行为等的处理是可能的。通过考虑交易金额而作成不正当模式,例如在退货时的顾客和购入时的顾客不同、并且交易金额是规定金额以上的情况下,判定为进行了不正当行为等的处理也是可能的。

[0199] 接着,参考图 17 的流程图,说明由商店管理服务器 5 检测不正当行为的过程。而且,在这里,举例说明在作为例外处理执行了退货处理的情况下,通过识别退货申请者和购买顾客是否为相同的人来检测不正当行为的过程(用于判定不正当模式 6 的过程)。

[0200] 首先,商店管理服务器 5(控制部 61)在检测到发生了退货处理时(S81),取得委托了退货的顾客(退货申请者)的顾客图像数据(S82)。接着,商店管理服务器 5 解析取得的顾客图像数据,抽出顾客衣类的颜色特征量(S83)。然后,商店管理服务器 5 将抽出的颜色特征量和在顾客信息数据库 142 中所登录的颜色特征量进行对照(S84)。作为对照的结果,在没有任何一致的颜色特征量的情况下(S85;否),商店管理服务器 5 判定退货申请者和购买顾客不是相同顾客,就是说,判定顾客(退货申请者)进行了不正当的退货(不正当行为)(具有不正当退货的怀疑)(与图 16 的不正当模式 6 相符合),向管理

者通知警告（例如，“具有不正当退货处理的怀疑）(S86)。

[0201] 另一方面，作为对照的结果，在具有一致的颜色特征量的情况下 (S85；是)，商店管理服务器 5 解析在 S82 取得的顾客图像数据，抽出顾客的面部特征量 (S87)。接着，商店管理服务器 5 将在 S84 的对照中颜色特征量一致的数据作为对象，将与该颜色特征量带有关联的面部特征量和抽出的面部特征量进行对照 (S88)。

[0202] 作为对照的结果，在没有一致的面部特征量的情况下 (S89；否)，商店管理服务器 5 判定退货申请者和购买顾客不是相同顾客，就是说，判定顾客进行了不正当的退货（具有不正当退货的怀疑）（与图 16 的不正当模式 6 相符合），向管理者通知警告（例如，“具有不正当退货处理的怀疑）(S86)。另一方面，作为对照的结果，在具有一致的面部特征量的情况下 (S89；是)，商店管理服务器 5 判定退货申请者和购买顾客是相同顾客，即是正常的退货处理，不需要警告，从而结束处理。

[0203] 这样，通过基于顾客的面部特征量来进行对照，能够更高精度地确定顾客个人。通过在顾客的面部特征量的对照之前，基于颜色特征量来进行对照，在对照对象被大量存储的情况下，能够减少其对象，从而能够更高效率地进行对照。而且，对照还可以仅仅通过面部特征量来进行对照，也可以仅仅通过颜色特征量来进行对照。先对面部特征量进行对照，在为 NG 的情况下，对颜色特征量进行对照，在颜色特征量为 OK 的情况下，可以判定为不需要警告。

[0204] 接着，参考图 18 的流程图，举例说明在作为例外处理执行了退货处理的情况下，通过判定由退货申请所使用的收据 R 的真假，来检测不正当行为的过程（用于判定不正当模式 7 或者 8 的过程）。

[0205] 首先，在由店员执行了退货处理且进行由退货申请所使用的收据 R 的读取操作时，收据打印机 2（控制部 21）读取该收据 R (S91)。然后，收据打印机 2 分析读取的收据 R 的内容，抽出收据信息 (S92)。接着，收据打印机 2 判定在抽出的收据信息中是否存在真假判别信息 (S93)。当在抽出的收据信息中没有真假判别信息的情况下 (S94；否)，收据打印机 2 判定读取的收据 R 是伪造收据，向商店管理服务器 5 发送“伪造收据检测信息” (S95)。而且，在该情况下，收据打印机 2 通过自身的报知部 122 报知是伪造收据之意（例如，点亮红色的 LED 灯）。

[0206] 接收了“伪造收据检测信息”的商店管理服务器 5 (S96) 判定顾客（退货申请者）进行了使用伪造收据的不正当的退货（不正当行为）（与图 16 的不正当模式 7 相符合），向管理者通知警告（例如，“存在退货处理的不正当行为”）(S97)。

[0207] 另一方面，当在抽出的收据信息中具有真假判别信息的情况下 (S94；是)，收据打印机 2 将在 S92 抽出的收据信息发送到商店管理服务器 5 (S98)。接收了收据信息的商店管理服务器 5 (S99) 参考顾客信息数据库 142，判定是否登录了与该收据信息一致的收据信息。就是说，进行收据 R 的真假判定 (S100)。

[0208] 在没有一致的收据信息的情况下 (S101；否)，商店管理服务器 5 判定由收据打印机 2 读取的收据 R 是伪造收据。由此，判定顾客（退货申请者）进行了使用伪造收据的不正当的退货（不正当行为）（与图 16 的不正当模式 7 相符合），向管理者通知警告（例如，“存在退货处理的不正当行为”）(S97)。

[0209] 另一方面，在具有一致的收据信息的情况下 (S101；是)，商店管理服务器 5 判

定由收据打印机 2 读取的收据 R 是正规收据。然后，判定退货申请者和商品购买顾客是否是相同顾客 (S102)。在这种情况下，通过将退货申请者的顾客特征量和与该收据信息 (收据序号) 带有关联的顾客特征量进行对照，判定是否是相同顾客。

[0210] 在退货申请者和商品购买顾客是相同顾客的情况下 (S103; 是)，商店管理服务器 5 判定不需要警告 (是正常的退货处理)，结束处理。另一方面，在退货申请者和商品购买顾客不是相同顾客的情况下 (S103; 否)，商店管理服务器 5 判定顾客 (退货申请者) 进行了不正当的退货 (具有不正当行为的怀疑) (与图 16 的不正当模式 8 相符合)，向管理者通知警告 (例如，“存在不正当的退货处理的怀疑”) (S97)。由此，能够检测通过使用伪造收据来将在其他商店 (特别是在比本商店价格更便宜的商店) 购入的商品进行退货那样的不正当行为。而且，例如，对于使用不正当得到的正规收据的退货等的例外处理，也能够进行防止。

[0211] 而且，S100 的真假判定的结果 (真假结果信息) 从商店管理服务器 5 被发送到收据打印机 2，并且收据打印机 2 基于接收的真假结果信息，报知所读取的收据 R 是正规收据或者是伪造收据之意。S102 中利用顾客特征量的对照，可以仅仅使用面部特征量来进行对照，也可以仅仅使用颜色特征量来进行对照。或者，也可以将两者进行组合来进行对照。

[0212] 如上述，根据第三实施方式，在判定为例外处理时的顾客和成为例外处理对象的商品购入时的顾客不是相同的人的情况下，进行警告。由此，能够容易地判别是否是由正确的购买者 (在本商店购入该商品的顾客) 产生了例外处理。例如，在顾客产生了将盗窃品或者在其他商店廉价购入的商品进行不正当的退货等不正当行为的情况下，通过对此进行检测，能够抑制由顾客的不正当行为导致的商店方面的损失。

[0213] 根据第三实施方式，通过在收据 R 发行时，对该收据 R 预先打印真假判定信息，在例外处理时 (退货处理时) 的收据 R 的真假判定中，基于该真假判定信息 (真假判定信息的有无和真假判定信息的内容的对照等)，判定是正规收据还是伪造收据，从而能够更可靠地检测收据 R 的伪造。

[0214] 上面，根据第一实施方式到第三实施方式，监视在商店内发生的事实和现象 (例如，结账处理的执行等 (包括例外处理)) 的发生状况，根据该监视结果，自动地判定在该事实和现象中是否进行了不正当行为，在判定为进行了不正当行为的情况下，能够进行警告。

[0215] 特别地，为了把握 (监视) 事实和现象的发生状况，通过将店员的行动和动作 (店员的状态)、顾客的状态、进行结账处理的装置的状态 (例如，POS 终端 1 和其周边设备的状态)、收据 R 和成为返回对象的商品的真假等监视要素，对每个事实和现象来进行组合 (与事实和现象的特性合并) 而进行监视，能够更高精度地检测不正当行为。而且，为了把握 (监视) 事实和现象的发生状况，还可以与店员的行动和动作无关，仅仅通过顾客的状态来判定不正当行为，也可以仅仅通过结账处理装置的状态来判定不正当行为。

[0216] 还能够将各个实施方式涉及的商店监视系统 SY1 到 SY3 的控制方法 (上述各个实施方式中所示的流程图) 的各个步骤作为程序来提供。还能够将该程序存储在存储介质中 (图示省略) 来提供。作为记录介质，能够利用 CD-ROM、闪烁 ROM、存储卡 (致

密闪存（注册商标）、智能媒体、存储棒等）、致密盘、磁光盘、数字多功能光盘（DVD）和软盘等。

[0217] 根据上述的实施例，对于商店监视系统 SY1 到 SY3 的装置构成和处理过程等，在不脱离本发明之要旨的范围内，还能够进行适当的变更。

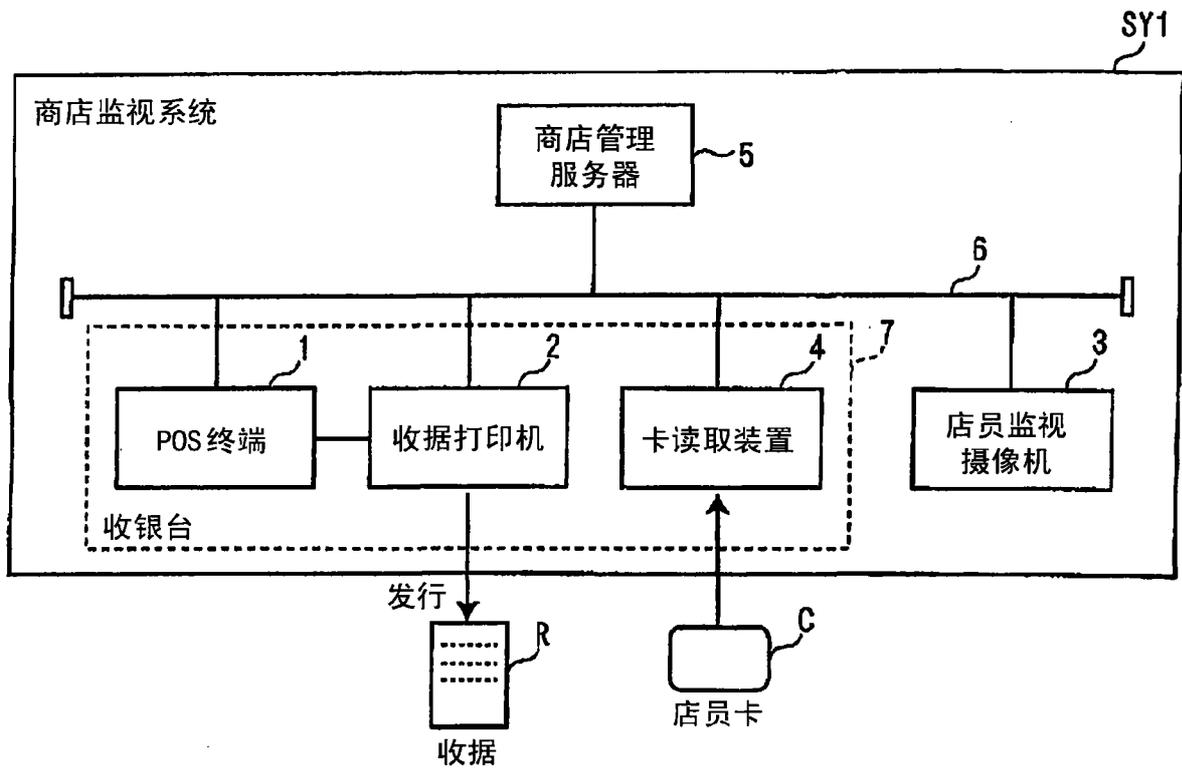


图 1

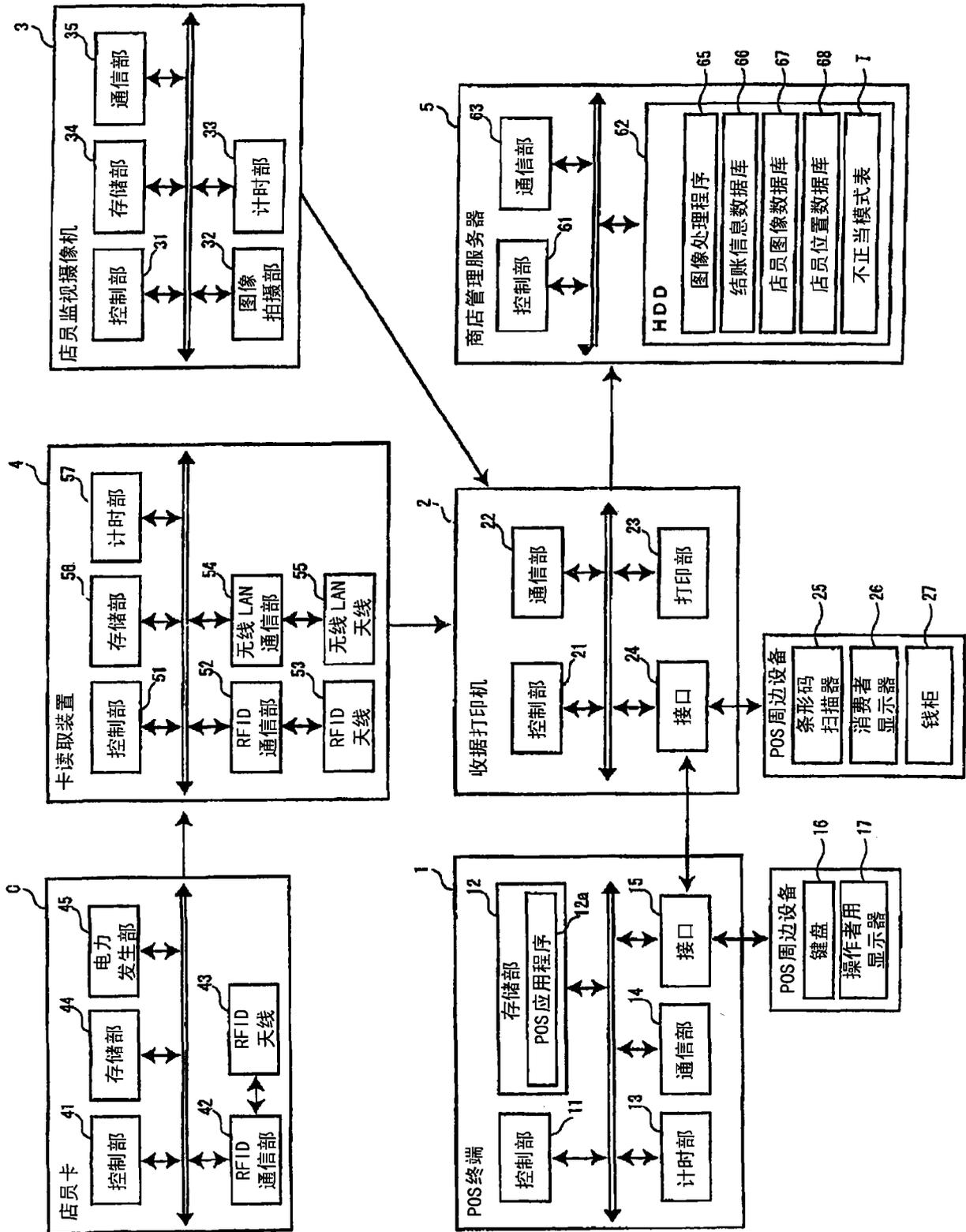


图 2

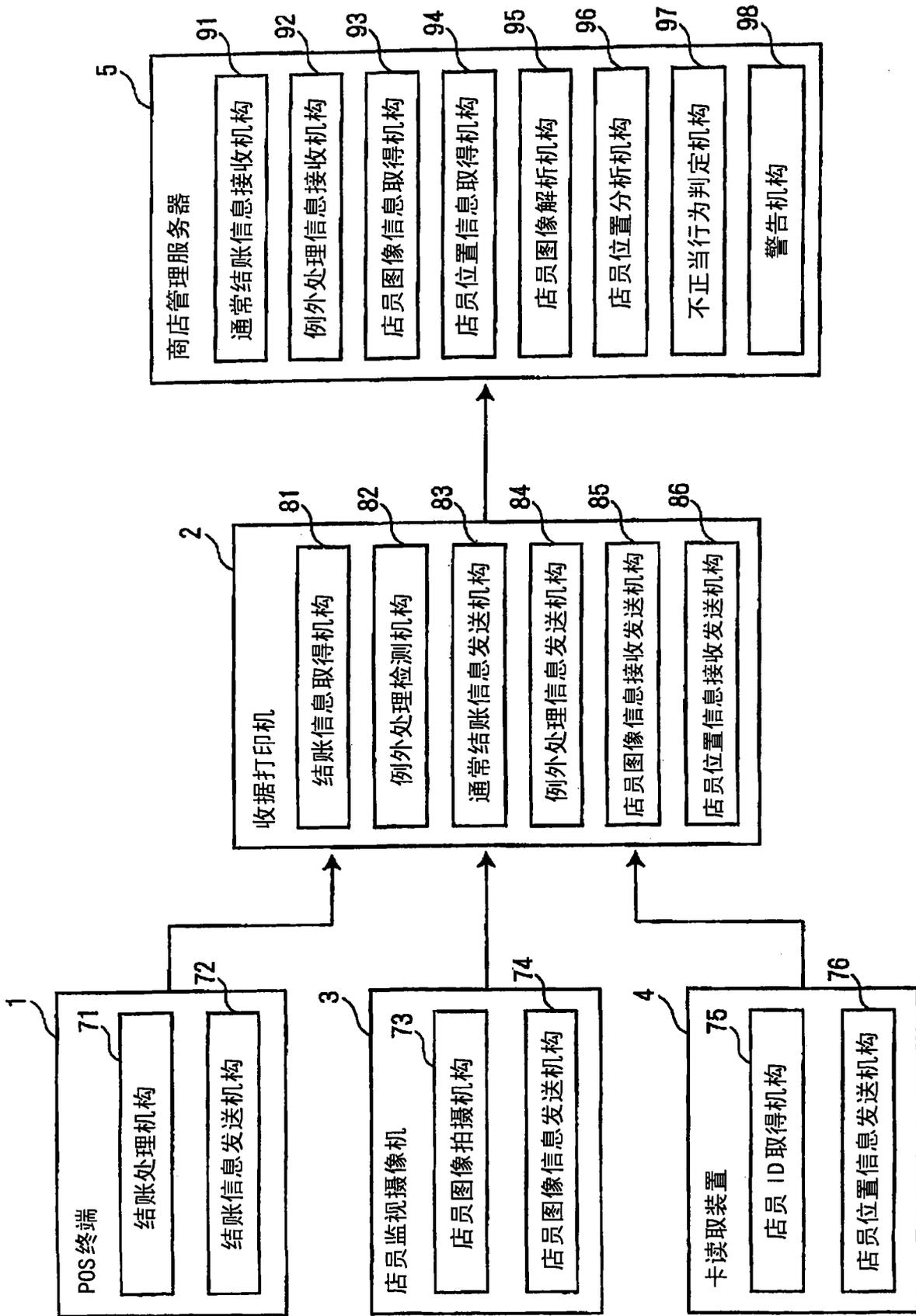
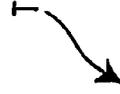


图 3



不正当模式表

	事实和现象	判定内容	判定基准	事实和现象的顺序	与各个事实和现象的间隔
不正当模式 1	发生了例外处理	取消处理	执行检测	②	①的 10 秒以内
	店员环顾周围	面部左右摆动	3 次 / 秒以上	①	-
	交易金额是规定额以上	交易金额的确认为	5000 日元以上	-	-
不正当模式 2	发生了例外处理	取消处理	执行检测	②	①的 3 分钟以内
	店员来来回回	出入收银台次数	5 次以上	①	-
	交易金额是规定额以上	交易金额的确认为	5000 日元以上	-	-

图 4

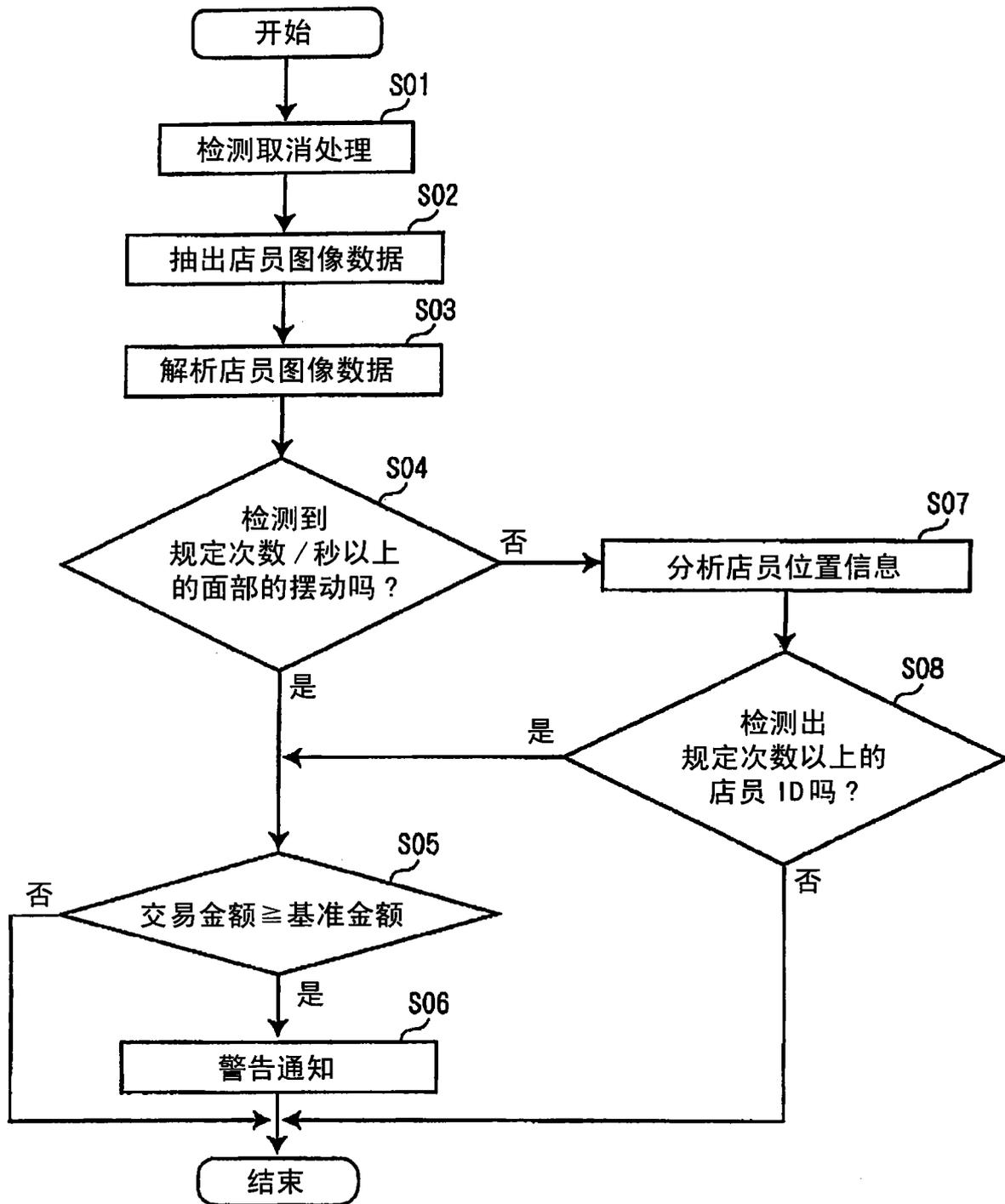


图 5

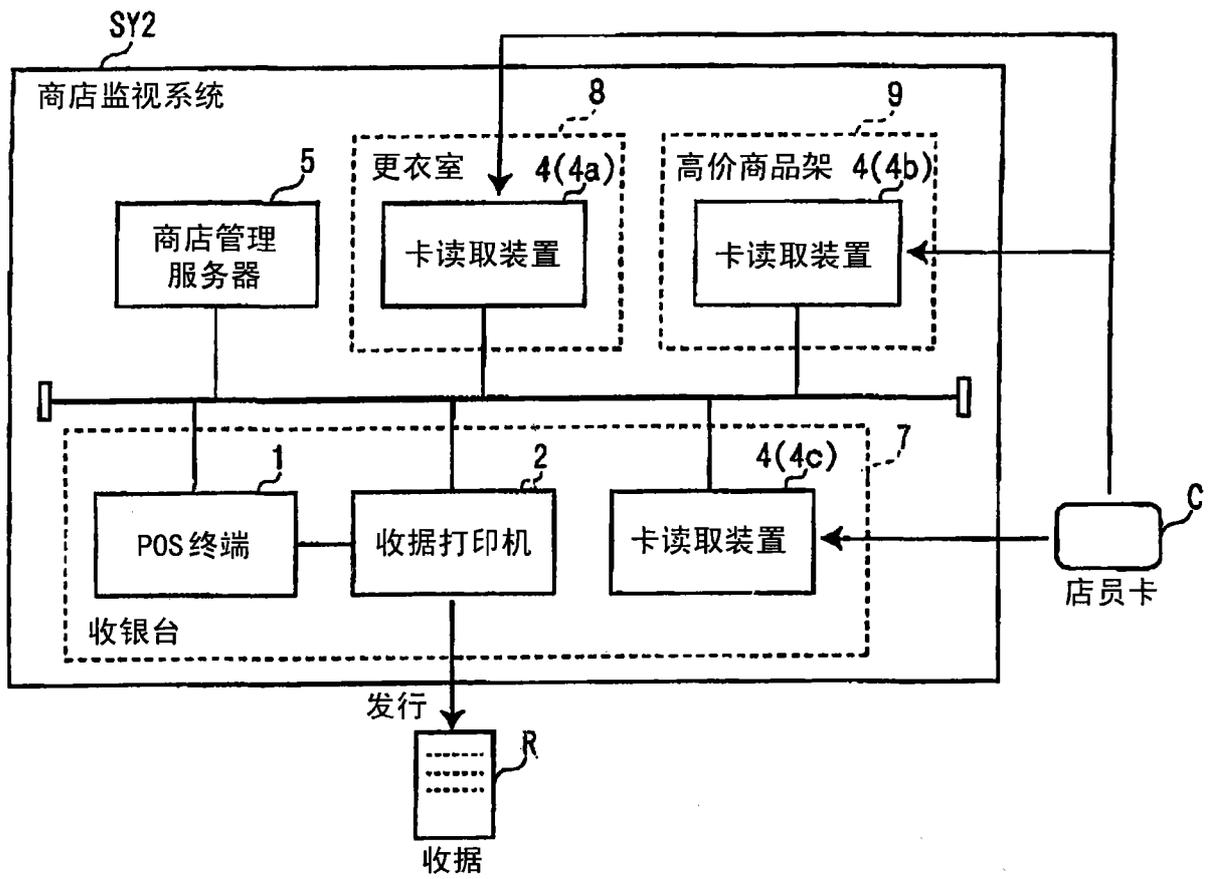


图 6

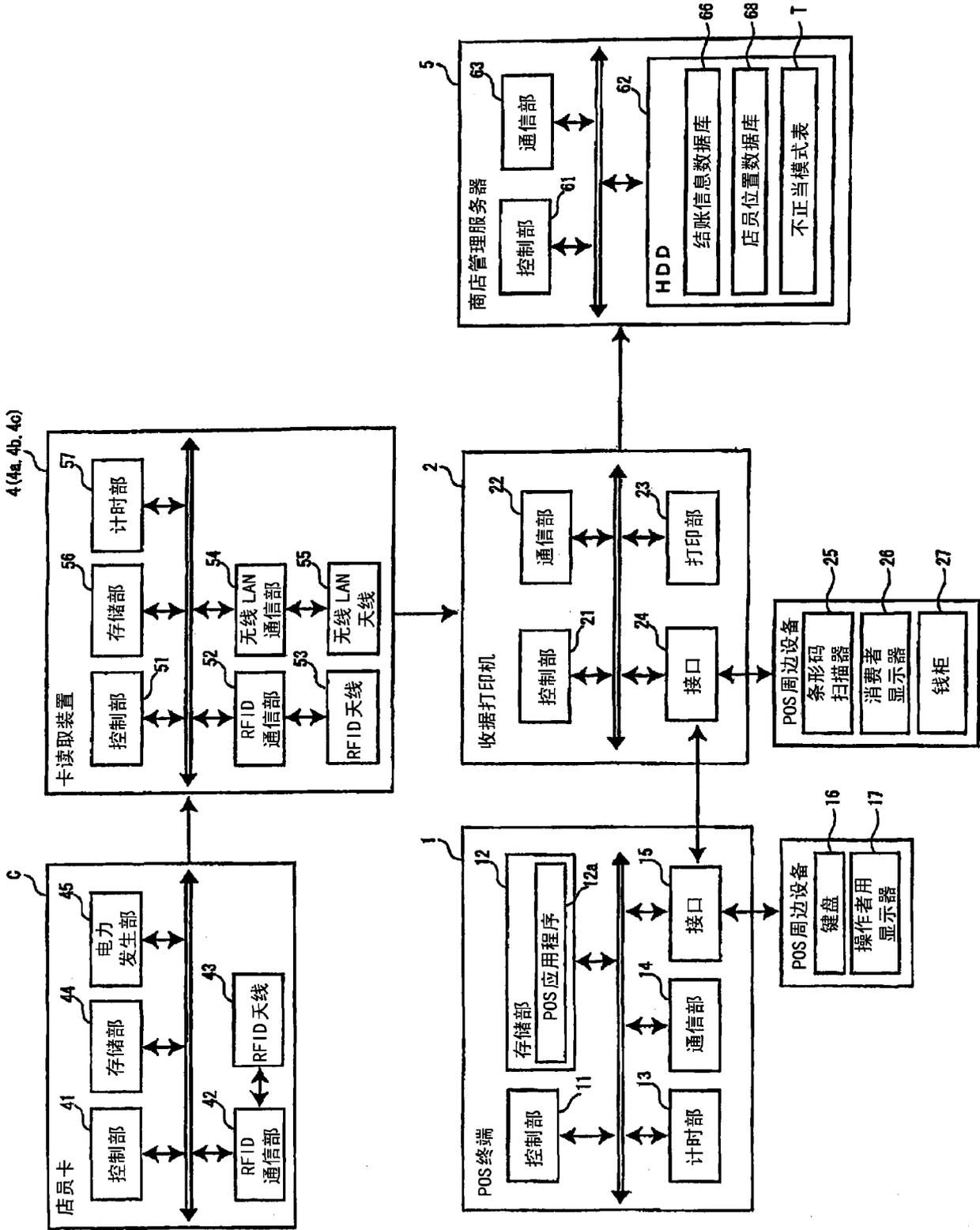


图 7

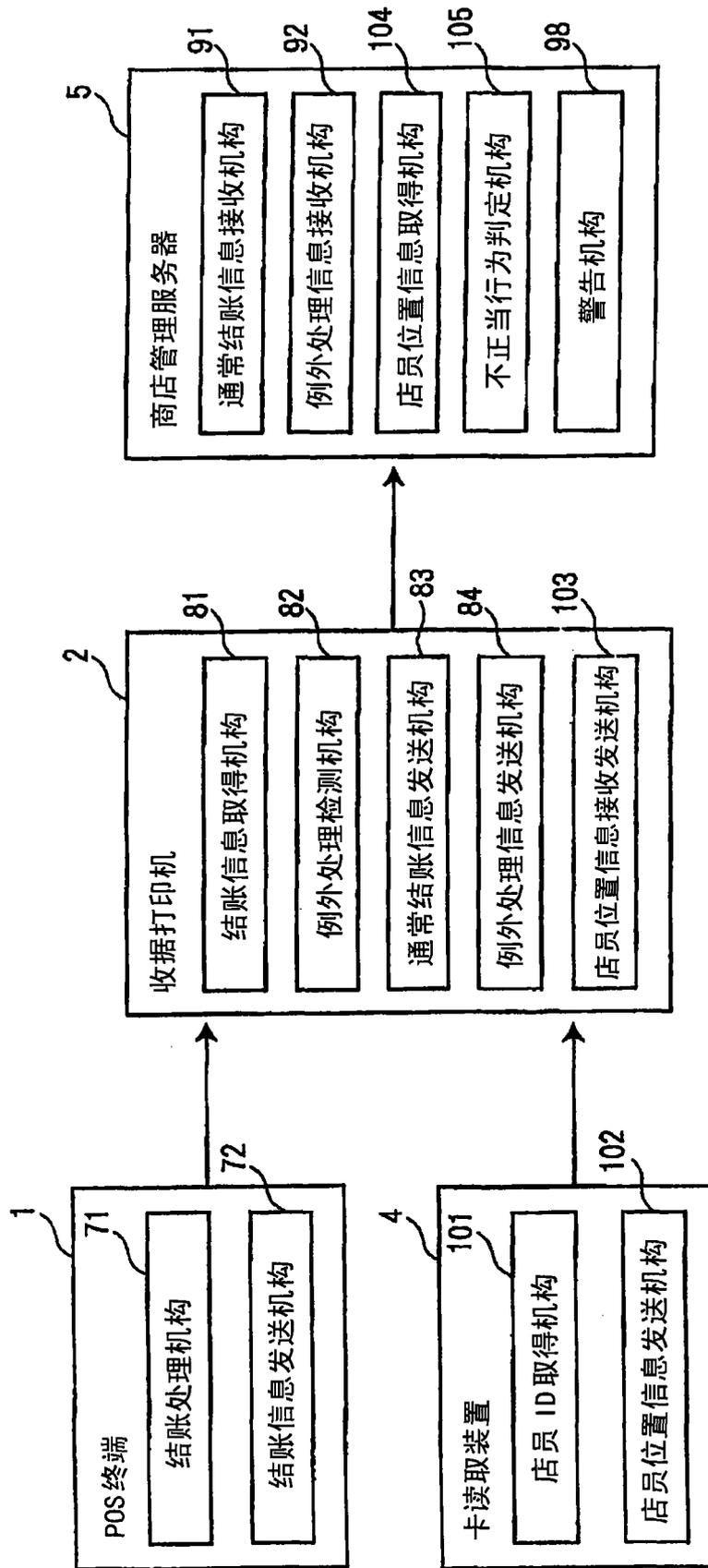


图 8



不正当模式表

不正当模式	事实和现象	判定内容	判定基准	事实和现象的顺序	与各个事实和现象的间隔
不正当模式 3	进入了更衣室	在更衣室 检测店员 ID	检测店员 ID	②	①的 5 分钟以内
	发生了例外处理	取消处理	执行检测	①	—
不正当模式 4	在高价商品架前逗留	在高价商品架 检测店员 ID	检测店员 ID	①	—
	发生了例外处理	高价商品的 退货处理	检测执行	②	①的 10 分钟以内
不正当模式 5	进入了收银台区域	在收银台 检测店员 ID	检测店员 ID	①	—
	发生了例外处理	还回现金处理	最初的交易	②	①的 3 分钟以内

图 9

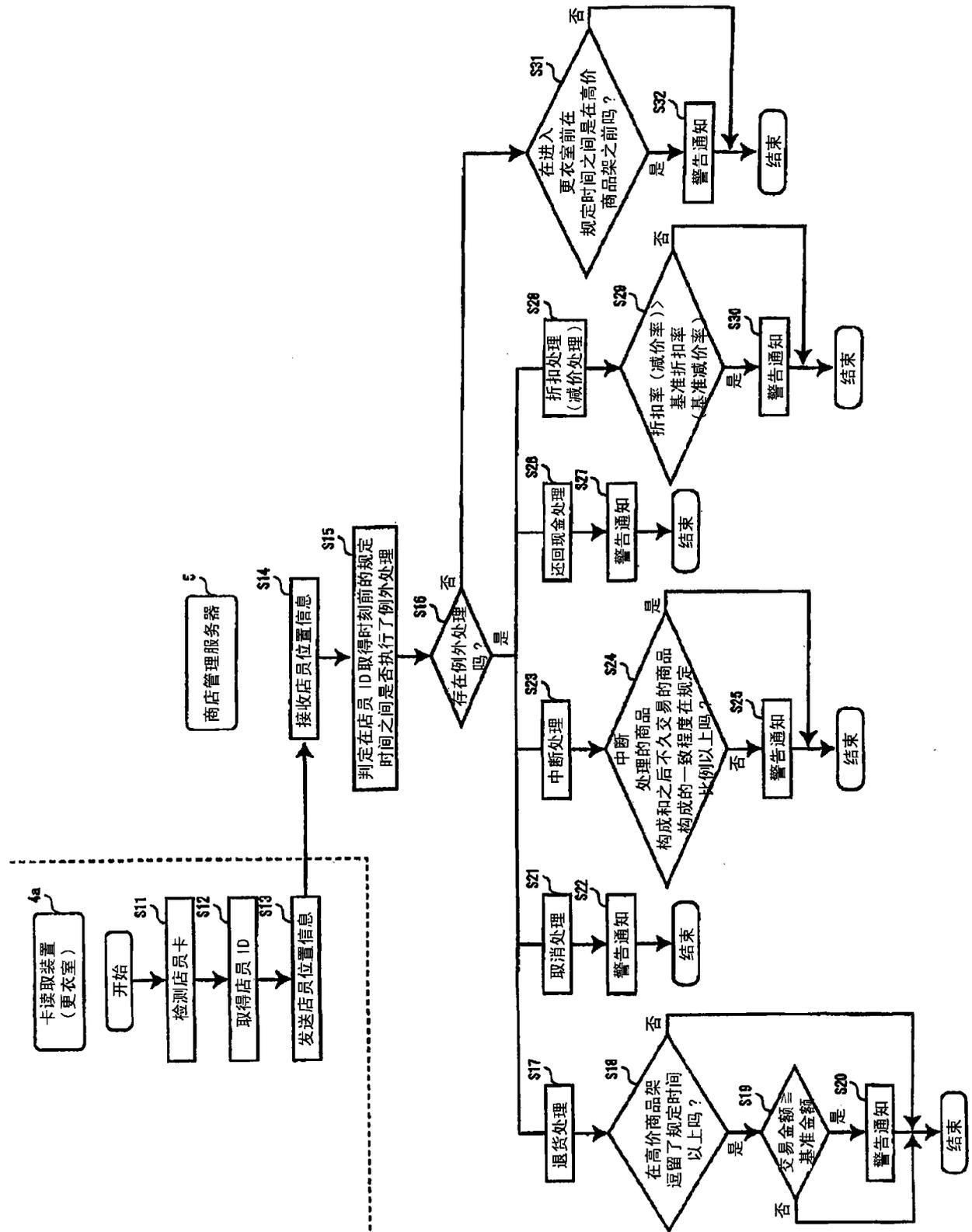


图 10

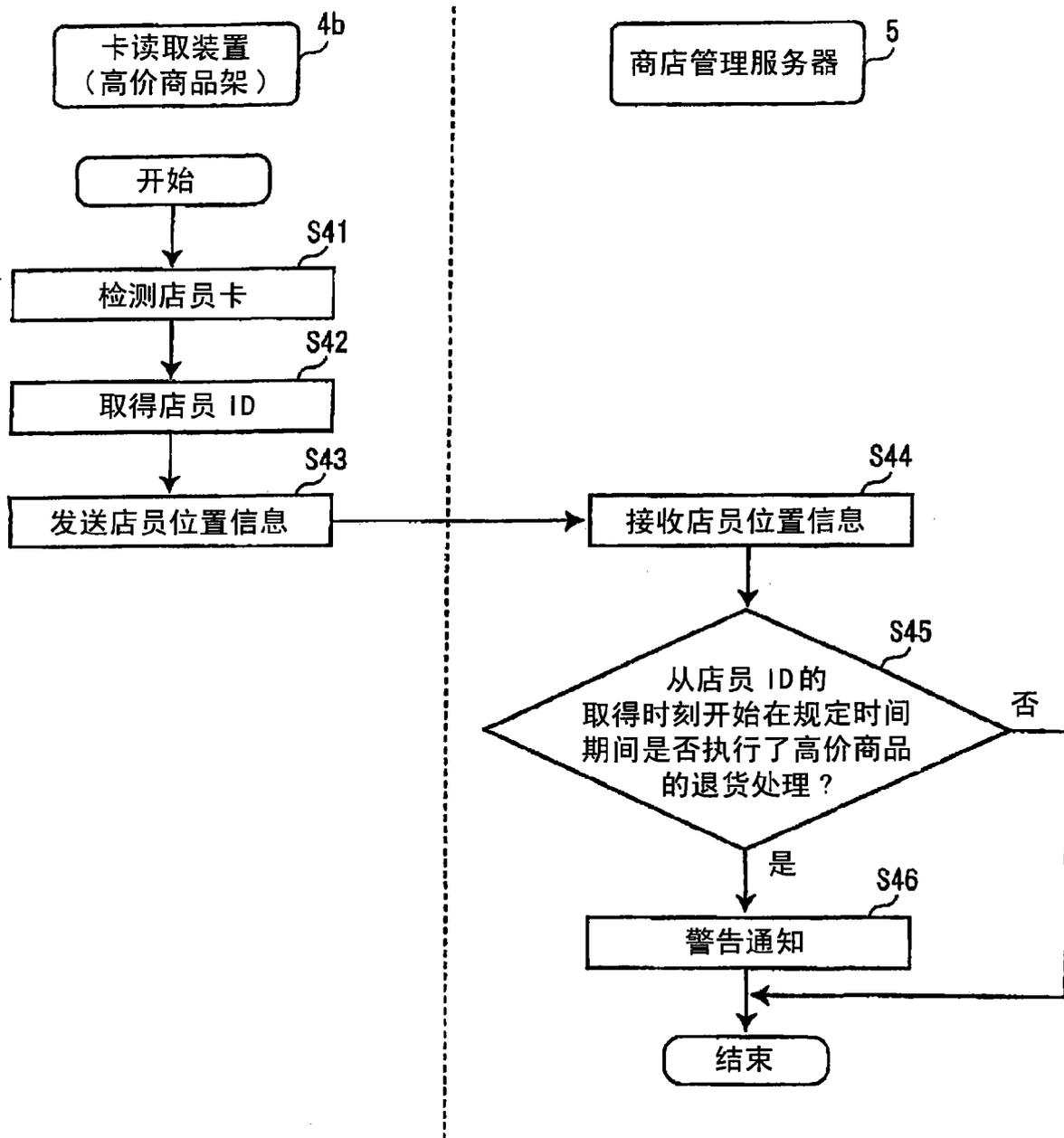


图 11

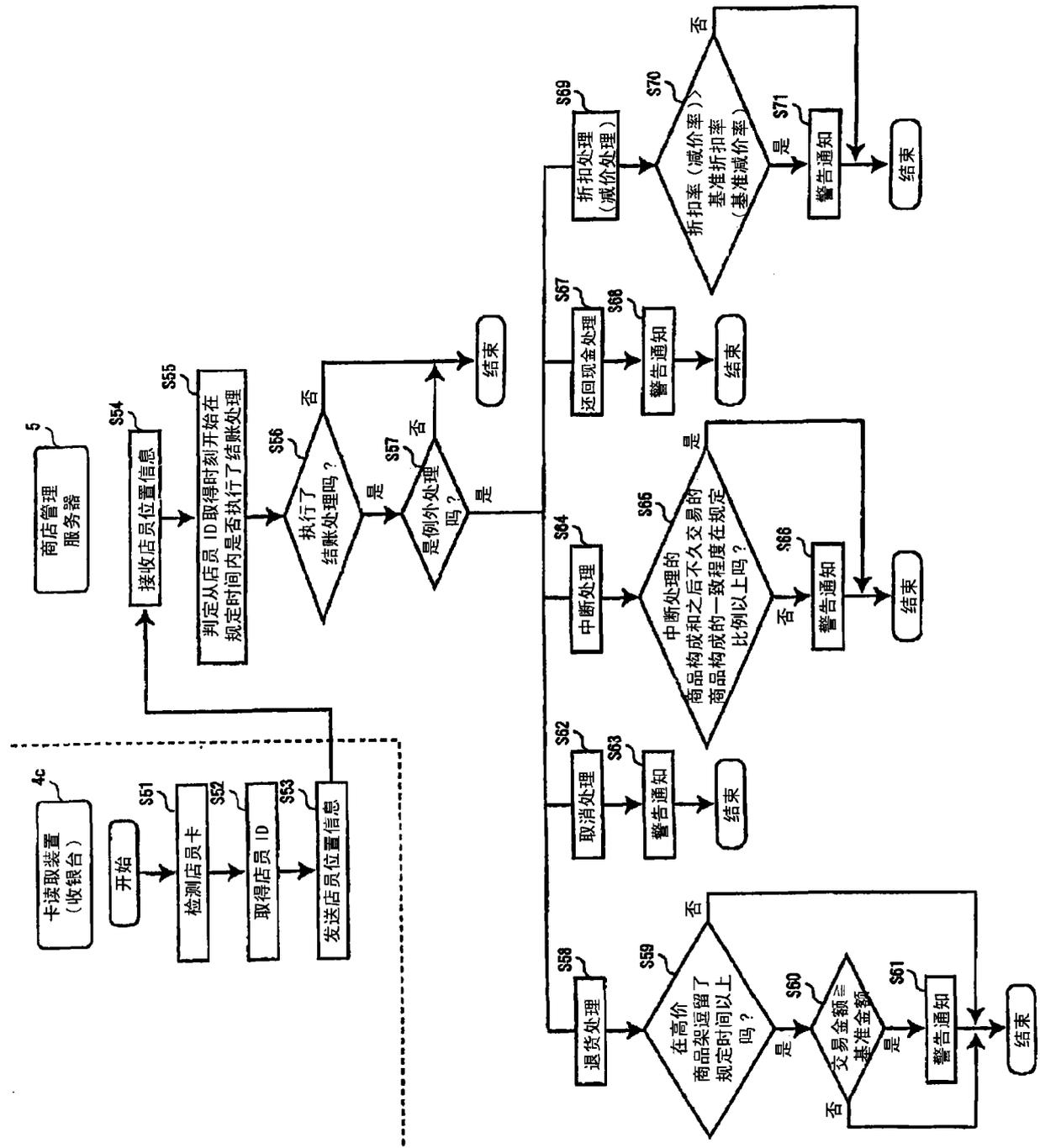


图 12

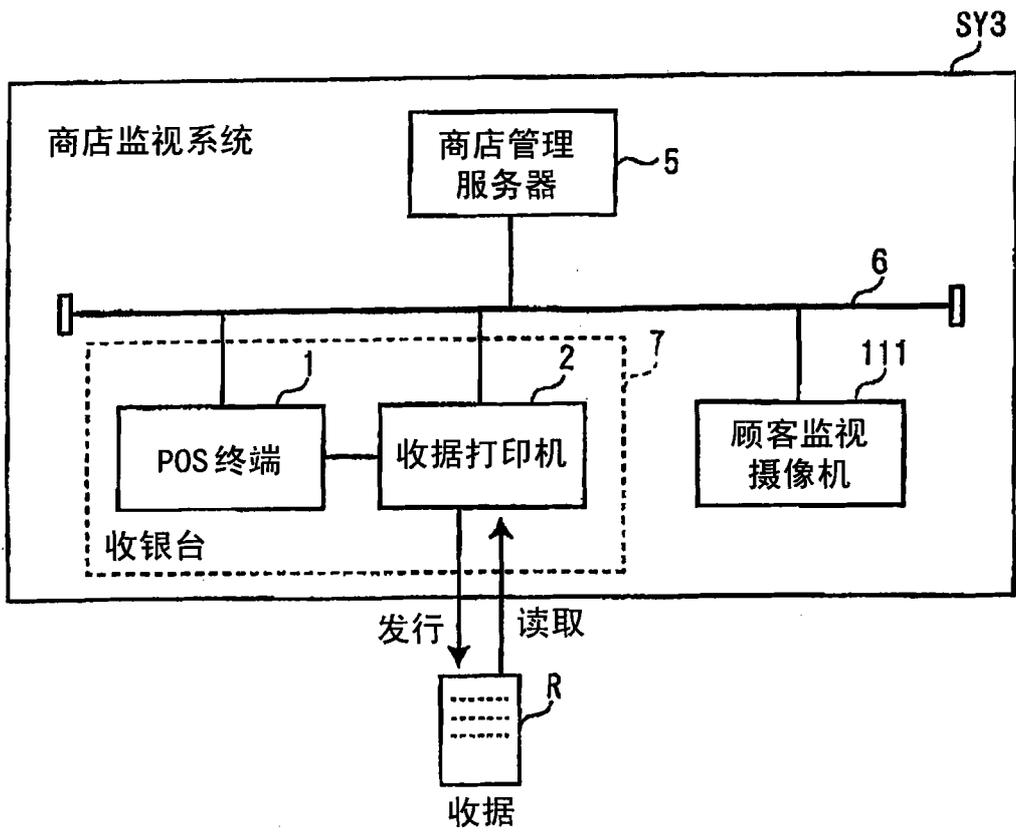


图 13

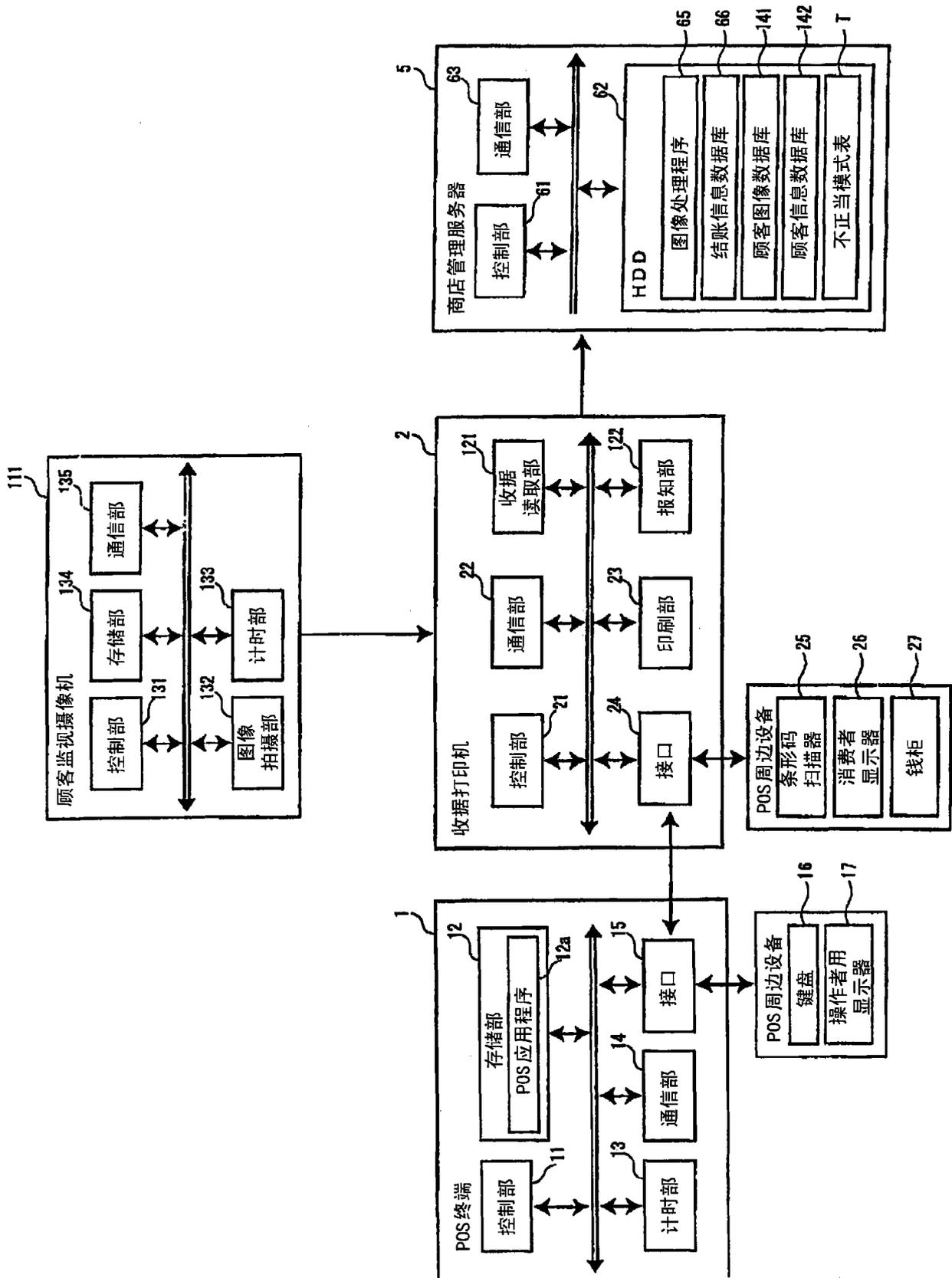


图 14

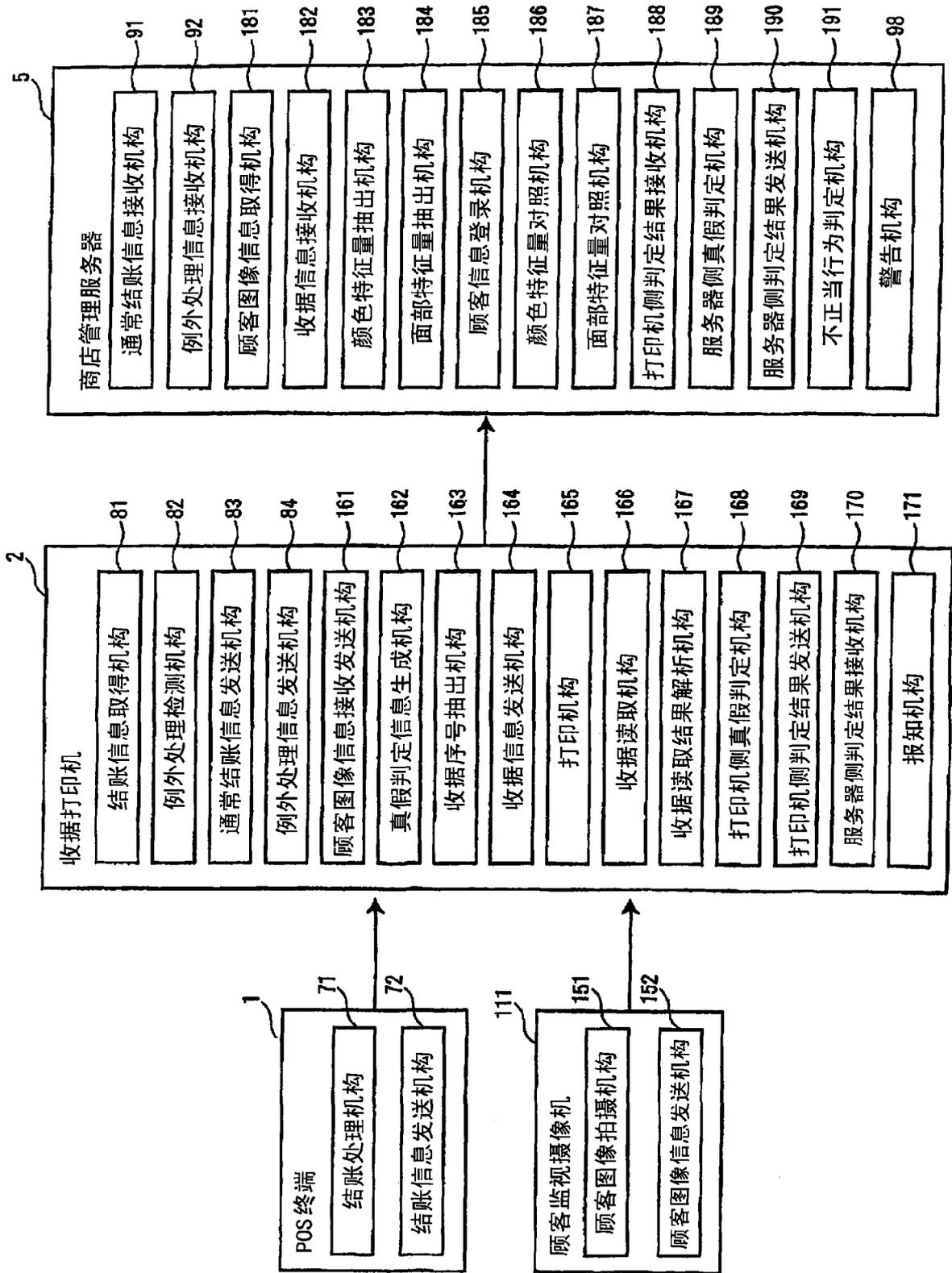


图 15



不正当模式表

	事实和现象	判定内容	判定基准	事实和现象的顺序	与各个事实和现象的间隔
不正当模式 6	发生了例外处理	退货处理	执行检测	①	-
	退货申请者和购买顾客不同	相同的人的判定	不一致	②	-
不正当模式 7	发生了例外处理	退货处理	执行检测	①	-
	作为退货申请之证据的收据是伪造的	真假的判定	假	②	-
不正当模式 8	发生了例外处理	退货处理	执行检测	①	-
	作为退货申请之证据的收据是伪造的	真假的判定	真	②	-
	退货申请者和购买顾客不同	相同的人的判定	不一致	③	-

图 16

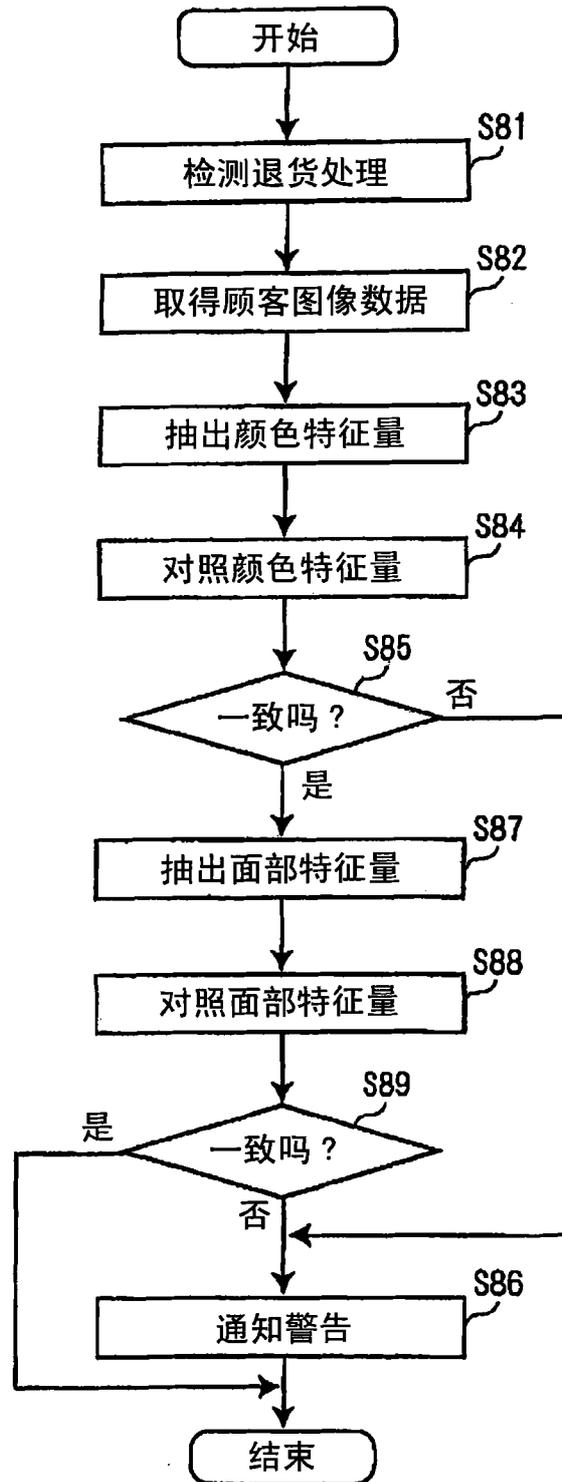


图 17

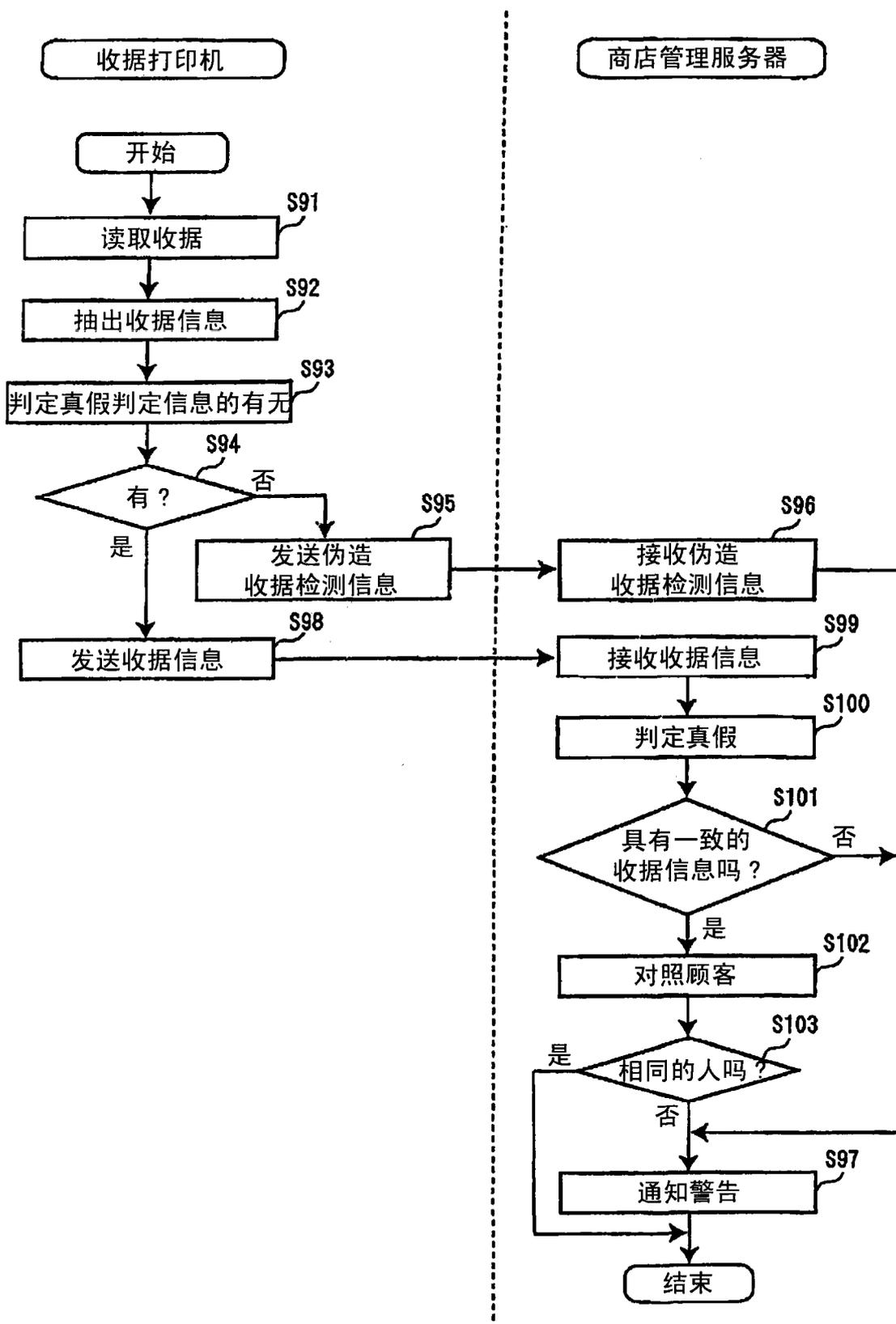


图 18