

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G06K 7/00 (2006.01)

G07C 13/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410045617.1

[45] 授权公告日 2008 年 2 月 6 日

[11] 授权公告号 CN 100367290C

[22] 申请日 2004.5.10

[21] 申请号 200410045617.1

[73] 专利权人 香港理工大学

地址 香港九龙红磡

[72] 发明人 倪伟定 冼家扬 蔡日星 蔡一帆

[56] 参考文献

JP2003-281309A 2003.10.3

WO96/02044A1 1996.1.25

JP2002-259624A 2002.9.13

CN2569256Y 2003.8.27

审查员 黄捷

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 陈景峻

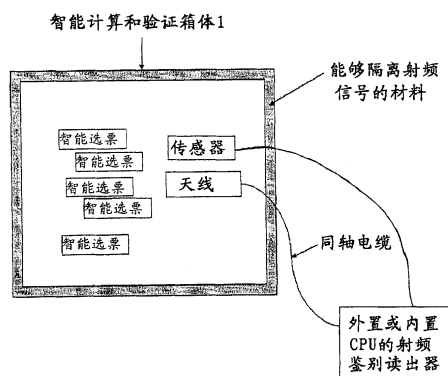
权利要求书 4 页 说明书 7 页 附图 4 页

[54] 发明名称

采用射频鉴别的计算和验证装置及其方法

[57] 摘要

一种采用射频鉴别的计算和验证装置，包括信息记录部分以及计算和验证部分，其中信息记录部分包括：具有射频鉴别标记的记录体，在射频鉴别标记中存储了数据和信息；其中计算和验证部分包括：智能计算和验证箱体(1)，传感器(2)和天线(3)，同轴电缆(4)，以及通过同轴电缆(4)与传感器(2)和天线(3)相连的外置或内置 CPU 的射频鉴别读出器(5)，传感器(2)用于辅助检测记录体是否工作正常，天线(3)用于检测记录体上的射频鉴别标记，读取记录的数据和信息，并将读取的数据和信息经同轴电缆(4)传送到外置或内置 CPU 的射频鉴别读出器(5)，射频鉴别读出器接收数据和信息，外置或内置 CPU 则将接收的数据和信息解密和核实。本发明还涉及采用射频鉴别进行计算和验证的方法。



1. 一种采用射频鉴别的计算和验证装置，包括信息记录部分以及计算和验证部分，其中所述信息记录部分包括：

具有射频鉴别标记的记录体，在所述射频鉴别标记中存储了数据和信息；

其中所述计算和验证部分包括：

具有入口的智能计算和验证箱体，通过所述入口放置所述记录体，所述智能计算和验证箱体包括：

传感器和天线，

同轴电缆，以及

通过同轴电缆与传感器和天线相连的外置或内置 CPU 的射频鉴别读出器，

所述传感器用于辅助检测所述记录体是否工作正常，所述天线用于检测所述记录体上的射频鉴别标记，读取记录的数据和信息，并将读取的数据和信息经同轴电缆传送到外置或内置 CPU 的射频鉴别读出器，射频鉴别读出器接收数据和信息，外置或内置 CPU 则将接收的数据和信息解密和核实。

2. 根据权利要求 1 的采用射频鉴别的计算和验证装置，其中所述智能计算和验证箱体由能够隔离外来干扰并防止读取的材料制成。

3. 根据权利要求 1 的采用射频鉴别的计算和验证装置，其中所述智能计算和验证箱体中安装一台鼓风机，以便使所述具有射频鉴别标记的记录体均匀分布。

4. 一种采用射频鉴别的计算和验证方法，包括以下步骤：

通过传感器辅助检测智能计算和验证箱体中的具有射频鉴别标记的记录体是否工作正常，通过天线检测所述记录体上的射频鉴别标记，读取记录的数据和信息，并将读取的数据和信息经同轴电缆传送到外置或内置 CPU 的射频鉴别读出器，射频鉴别读出器接收数据和信息，外置或内置 CPU 则将接收的数据和信息解密和核实；

如果所述传感器检测到所述记录体进入到智能计算和验证箱体中，但是所述射频鉴别读出器却检测不到或者所述射频鉴别读出器

所接收的数据和信息不能被外置或内置的 CPU 解密及核实的话,说明所述记录体作废,则发出一个告警信号及记录在案。

5. 根据权利要求 4 的采用射频鉴别的计算和验证方法,还包括在所述智能计算和验证箱体中安装一台鼓风机使所述具有射频鉴别标记的记录体均匀分布的步骤。

6. 根据权利要求 4 的采用射频鉴别的计算和验证方法,还包括通过手摇所述智能计算和验证箱体使所述具有射频鉴别标记的记录体均匀分布的步骤。

7. 一种采用射频鉴别的计算和验证系统,所述系统包括与 Internet 相连的多个采用射频鉴别的计算和验证装置,其中每个所述采用射频鉴别的计算和验证装置包括信息记录部分以及计算和验证部分,所述信息记录部分包括:

具有射频鉴别标记的记录体,在所述射频鉴别标记中存储了数据和信息;

所述计算和验证部分包括:

具有入口的智能计算和验证箱体,通过所述入口放置所述记录体,所述智能计算和验证箱体包括:

传感器和天线,

同轴电缆,以及

通过同轴电缆与传感器和天线相连的外置或内置 CPU 的射频鉴别读出器,

所述传感器用于辅助检测所述记录体是否工作正常,所述天线用于检测所述记录体上的射频鉴别标记,读取记录的数据和信息,并将读取的数据和信息经同轴电缆传送到外置或内置 CPU 的射频鉴别读出器,射频鉴别读出器接收数据和信息,外置或内置 CPU 则将接收的数据和信息解密和核实。

8. 根据权利要求 7 的采用射频鉴别的计算和验证系统,其中所述智能计算和验证箱体由能够隔离外来干扰并防止读取的材料制成。

9. 根据权利要求 7 的采用射频鉴别的计算和验证系统,其中所述智能计算和验证箱体中安装一台鼓风机,以便使所述具有射频鉴别标记的记录体均匀分布。

10. 根据权利要求 7 的采用射频鉴别的计算和验证系统, 还包括与所述 Internet 相连的第二 CPU, 用于收集多个所述数据和信息。

11. 根据权利要求 10 的采用射频鉴别的计算和验证系统, 还包括与所述第二 CPU 相连的显示装置, 用于显示所述第二 CPU 收集的多个所述数据和信息。

12. 一种采用射频鉴别的计算和验证方法, 包括以下步骤:

通过传感器辅助检测智能计算和验证箱体中的具有射频鉴别标记的记录体是否工作正常, 通过天线检测所述记录体上的射频鉴别标记, 读取记录的数据和信息, 并将读取的数据和信息经同轴电缆传送到外置或内置 CPU 的射频鉴别读出器, 射频鉴别读出器接收数据和信息, 外置或内置 CPU 则将接收的数据和信息解密和核实;

如果所述传感器检测到所述记录体进入到智能计算和验证箱体中, 但是所述射频鉴别读出器却检测不到或者所述射频鉴别读出器所接收的数据和信息不能被外置或内置的 CPU 解密及核实的话, 说明所述记录体作废, 则发出一个告警信号及记录在案;

把由所述射频鉴别读出器接收并由所述外置或内置 CPU 解密和核实的所述数据和信息通过 Internet 传送;

通过与所述 Internet 相连的第二 CPU 收集所述数据和信息, 并通过与第二 CPU 相连的显示装置进行显示。

13. 根据权利要求 12 的采用射频鉴别的计算和验证方法, 还包括在所述智能计算和验证箱体中安装一台鼓风机使所述具有射频鉴别标记的记录体均匀分布的步骤。

14. 根据权利要求 12 的采用射频鉴别的计算和验证方法, 还包括通过手摇所述智能计算和验证箱体使所述具有射频鉴别标记的记录体均匀分布的步骤。

15. 一种统计具有射频鉴别标记的智能选票的方法, 包括以下步骤:

每个所述射频鉴别标记被分配一个唯一的代码, 所述代码分为有效码和分类码两部分;

对所述有效码加密, 所述有效码用于统计选票的第一阶段, 以便得到有效选票的总数;

对所述分类码加密, 所述分类码用于统计选票的第二阶段, 以

便得到不同种类的有效选票总数;

在所述第一阶段,射频鉴别读出器读取被加密的有效码,外置或内置的CPU则将接收的有效码解密,通过对有效码解密,外置或内置的CPU确认所述选票是否有效;

在所述第一阶段之后,记录有效选票的总数;

在所述第二阶段,所述读出器读取所述分类码,确认不同种类的有效选票总数;

比较第二阶段的选票总数与第一阶段的选票总数是否相等;

如果相等,则统计选票结束,如果应用于投票场合并且不能在有限的时间内相等,则只需第一阶段和第二阶段的有效选票总数二者的误差少于或等于5%就结束统计选票。

采用射频鉴别的计算和验证装置及其方法

技术领域

本发明涉及计算和验证装置及其方法，特别是采用射频鉴别（RFID）进行计算和验证的装置及其方法。本发明还涉及采用射频鉴别的计算、验证系统和结果的公布方法与显示模式。

背景技术

现有的计算和验证装置，例如投票系统、库存清单检验系统等具有很多缺点。在使用这些系统的过程中需要很多的人力资源，并且需要很长的时间。由于是人工操作，所以不可避免地会出现差错，导致最终得到的结果不准确。特别是当选票或清单上的字迹或符号不清楚时，更容易出现差错。如果要显示最终的计算和验证结果，还需要数据栏目显示板。这是非常不方便的。

美国专利 US 2002/0175514 A1 和 US 2003/0062411 A1 公开了基于条形码的投票系统。但是这种投票系统不能做到严格保密，投票结果可能在选举结束之前就被泄漏出去了。此外，如果需要再次统计选举结果速度就很慢。

美国专利 US 2003/0121975 A1 和 US 2003/0136835 A1 公开了一种在线投票系统。该系统结构复杂，对选举人来说需要指令。这种投票系统同样不能做到严格保密。此外，监视选举过程是很困难的，并且只用于非官方选举。

发明内容

基于现有技术的上述缺点和问题，本发明提供了一种采用射频鉴别的计算和验证装置及其方法。

本发明提供了一种采用射频鉴别的计算和验证装置，包括信息记录部分以及计算和验证部分，其中所述信息记录部分包括：

具有射频鉴别标记的记录体，在所述射频鉴别标记中存储了数据和信息；

其中所述计算和验证部分包括：

具有入口的智能计算和验证箱体，通过所述入口放置所述记录

体, 所述智能计算和验证箱体包括:

传感器和天线,

同轴电缆, 以及

通过同轴电缆与传感器和天线相连的外置或内置 CPU 的射频鉴别读出器,

所述传感器用于辅助检测所述记录体是否工作正常, 所述天线用于检测所述记录体上的射频鉴别标记, 读取记录的数据和信息, 并将读取的数据和信息经同轴电缆传送到外置或内置 CPU 的射频鉴别读出器, 射频鉴别读出器接收数据和信息, 外置或内置 CPU 则将接收的数据和信息解密和核实。

本发明提供了一种采用射频鉴别的计算和验证方法, 包括以下步骤:

通过传感器辅助检测智能计算和验证箱体中的具有射频鉴别标记的记录体是否工作正常, 通过天线检测所述记录体上的射频鉴别标记, 读取记录的数据和信息, 并将读取的数据和信息经同轴电缆传送到外置或内置 CPU 的射频鉴别读出器, 射频鉴别读出器接收数据和信息, 外置或内置 CPU 则将接收的数据和信息解密和核实;

如果所述传感器检测到所述记录体进入到智能计算和验证箱体中, 但是所述射频鉴别读出器却检测不到或者所述射频鉴别读出器所接收的数据和信息不能被外置或内置的 CPU 解密及核实的话, 说明所述记录体作废, 则发出一个告警信号及记录在案。

本发明还提供了一种采用射频鉴别的计算和验证系统, 所述系统包括与 Internet 相连的多个采用射频鉴别的计算和验证装置, 其中每个所述采用射频鉴别的计算和验证装置包括信息记录部分以及计算和验证部分, 所述信息记录部分包括:

具有射频鉴别标记的记录体, 在所述射频鉴别标记中存储了数据和信息;

所述计算和验证部分包括:

具有入口的智能计算和验证箱体, 通过所述入口放置所述记录体, 所述智能计算和验证箱体包括:

传感器和天线,

同轴电缆, 以及

通过同轴电缆与传感器和天线相连的外置或内置 CPU 的射频鉴别读出器,

所述传感器用于辅助检测所述记录体是否工作正常,所述天线用于检测所述记录体上的射频鉴别标记,读取记录的数据和信息,并将读取的数据和信息经同轴电缆传送到外置或内置 CPU 的射频鉴别读出器,射频鉴别读出器接收数据和信息,外置或内置 CPU 则将接收的数据和信息解密和核实。

本发明还提供了一种采用射频鉴别的计算和验证方法,包括以下步骤:

通过传感器辅助检测智能计算和验证箱体中的具有射频鉴别标记的记录体是否工作正常,通过天线检测所述记录体上的射频鉴别标记,读取记录的数据和信息,并将读取的数据和信息经同轴电缆传送到外置或内置 CPU 的射频鉴别读出器,射频鉴别读出器接收数据和信息,外置或内置 CPU 则将接收的数据和信息解密和核实;

如果所述传感器检测到所述记录体进入到智能计算和验证箱体中,但是所述射频鉴别读出器却检测不到或者所述射频鉴别读出器所接收的数据和信息不能被外置或内置的 CPU 解密及核实的话,说明所述记录体作废,则发出一个告警信号及记录在案;

把由所述射频鉴别读出器接收并由所述外置或内置 CPU 解密和核实的所述数据和信息通过 Internet 传送;

通过与所述 Internet 相连的第二 CPU 收集所述数据和信息,并通过与第二 CPU 相连的显示装置进行显示。

本发明还提供了一种统计具有射频鉴别标记的智能选票的方法,包括以下步骤:

每个所述射频鉴别标记被分配一个唯一的代码,所述代码分为有效码和分类码两部分;

对所述有效码加密,所述有效码用于统计选票的第一阶段,以便得到有效选票的总数;

对所述分类码加密,所述分类码用于统计选票的第二阶段,以便得到不同种类的有效选票总数;

在所述第一阶段,射频鉴别读出器读取被加密的有效码,外置或内置的 CPU 则将接收的有效码解密,通过对有效码解密,外置或内置

的 CPU 确认所述选票是否有效;

在所述第一阶段之后,记录有效选票的总数;

在所述第二阶段,所述读出器读取所述分类码,确认不同种类的有效选票总数;

比较第二阶段的选票总数与第一阶段的选票总数是否相等;

如果相等,则统计选票结束,如果应用于投票场合并且不能在有限的时间内相等,则只需第一阶段和第二阶段的有效选票总数二者的误差少于或等于 5% 就结束统计选票。

与现有技术相比,本发明的采用射频鉴别的计算和验证装置结构简单,采用射频鉴别的计算和验证方法省时省力,消除了当选票或清单上的字迹或符号不清楚带来的缺陷,并且能够自动完成计算和验证过程,从而提高了工作效率,使得所需的费用大大降低。特别是本发明的采用射频鉴别的计算和验证装置的保密性好,适用于官方的需要严格保密的场合。

附图说明

本发明的详细内容和其它特征和优点通过以下结合附图所作的描述将看得很清楚。附图中:

图 1 示意性地表示本发明的智能选票页的构成,它是本发明的一个实施例;

图 2 示意性地表示本发明的采用射频鉴别的计算和验证装置的结构;

图 3 示意性地表示本发明的智能投票或清单统计网络; 以及

图 4 示意性地表示投票结果的格式。

具体实施方式

下面参照附图详细说明本发明的实施例。

图 1 示意性地表示本发明的智能选票页的构成。在该选票页上记录了选票页识别码等信息,特别是在该选票页上粘贴了智能选票。智能选票包括射频鉴别标记和选票标识码,以及候选人信息,例如姓名等。智能选票能够很容易地从智能选票页上剥离,由投票人放入智能计算和验证箱体。选票标识码用于标识每一张选票。为了使投票人不受候选人排列顺序的影响,智能选票页上的智能选票的排列是随机的或不是随机的。

每一张选票页包括一个唯一的识别码，每一张选票也包括一个唯一的识别码（有效码和分类码）。例如，图 1 中的选票页的标识码是“123456”，选票的标识码是从 123456-001 至 123456-100（假如有 100 个候选人）。

在智能选票的射频鉴别标记中存储了必要的数据和信息，并能够被天线读取。

如果不是对选票进行处理，而是对清单等类似物件进行统计或处理，也可以采用上述类似的方式。

图 2 示意性地表示本发明的采用射频鉴别的计算和验证装置的结构。该装置包括一个智能计算和验证箱体 1，箱体 1 有一个选票或清单放入口（图中未示出），用于放入选票或清单。该装置还包括传感器 2、天线 3、同轴电缆 4 和外置或内置 CPU 的射频鉴别读出器 5。

当选票或清单放入箱体 1 时，传感器 2 辅助检测记录体是否工作正常，天线 3 检测记录体上的射频鉴别标记，读取记录的数据和信息，并将读取的数据和信息经同轴电缆 4 传送到外置或内置 CPU 的射频鉴别读出器 5，射频鉴别读出器接收数据和信息，外置或内置 CPU 则将接收的数据和信息解密和核实。

应注意的是，传感器 2 检测是否有物品放入选票或清单箱体 1，仅仅用于把守检测过程的第一关，即检测否有物品放入。

天线 3 检测记录体上的射频鉴别标记，读取记录的数据和信息，并将读取的数据和信息经同轴电缆 4 传送到外置或内置 CPU 的射频鉴别读出器 5，检测记录体是否带有可被射频鉴别读出器 5 读取的和正确的（即可被解密和符合要求的）数据和信息，把守检测过程的第二关。

如果选票等不能通过第一关和第二关，则认为是作废的，不计入总投票数目，及作出进一步处理。

外置或内置 CPU 的射频鉴别读出器 5 能够处理选票或清单上的相关数据和信息。例如，分类、计算数量、某一特定项占总量的百分比，等等。如果选票或清单出现破损或其它缺陷，传感器 2 和天线 3 仍然能够对这些选票或清单进行检测，并向用户发出一个告警信号。

为了不使传感器 2 和天线 3 检测到的数据和信息泄漏，实现保密功能，箱体 1 由能够隔离及防止外来干扰和读取的材料制成。

箱体1中还可以安装一台鼓风机(图中未示出)。当选票或清单放在箱体1中时,为了使每一张都能够被传感器2检测到,避免遗漏,可以开启鼓风机,这样选票或清单在箱体1中就会上下左右运动,天线3就能检测到其中的每一张,确保检测结果的准确性。

很显然,为了实现上述目的,也可以不用鼓风机,而采用其它的方式,例如用手摇或其它的振动方法。

图3示意性地表示本发明的智能投票或清单统计网络。如果有若干个投票站或清单统计点,那么可以将每个投票站或清单统计点的智能计算和验证箱体与Internet相连,通过CPU收集各处计算和验证的结果,然后得到总的结果。计算和验证的各种结果可以通过与CPU相连的显示器进行显示。

在进行投票时,投票人把智能选票从智能选票页上取下,放入智能计算和验证箱体1。然后,由传感器2辅助检测所述记录体是否工作正常,由天线3检测所述记录体上的射频鉴别标记,读取记录的数据和信息,并将读取的数据和信息经同轴电缆4传送到射频鉴别读出器5。外置或内置CPU的射频鉴别读出器5处理选票上的相关数据和信息。

如果传感器2检测到记录体进入到智能计算和验证箱体中,但是射频鉴别读出器5却检测不到或者射频鉴别读出器5所接收的数据和信息不能被外置或内置的CPU解密及核实的话,说明所述记录体作废,例如选票是废票,选票上没有射频鉴别标记,则发出一个告警信号及作出进一步处理,例如记录在案等。

在进行清单统计时可以采用与上述方法类似的方法。

本发明还提供了一种统计具有射频鉴别标记的智能选票的方法。所述方法分为两个阶段:在第一阶段,统计选票以便得到有效选票的总数,第一阶段只用在投票时;在第二阶段,统计不同种类的选票总数,确定两个阶段的选票总数是否相等,第二阶段只用在点票时。

选票上的每个射频鉴别标记被分配一个唯一的代码,所述代码分为有效码和分类码两部分。对有效码加密,有效码用于统计选票的第一阶段,以便得到有效选票的总数。对分类码加密,分类码用于统计选票的第二阶段,以便得到不同种类的有效选票总数。

在第一阶段,读出器读取被加密的有效码,内置或外置的CPU则

对其解密，然后选票进入统计区域，通过对有效码解密，内置或外置的 CPU 确认选票是否有效。在第一阶段之后，记录有效选票的总数。在第二阶段，读出器读取所述分类码，确认不同种类的有效选票总数。接下来比较第二阶段的选票总数与第一阶段的选票总数，确定二者是否相等。如果相等，则统计选票结束，如果不相等，则视乎所述验证方法应用在什么的情形，从而更改结束的条件，例如应用于投票时，如不能在有限的时间内相等（例如 60 分钟），则只需第一阶段和第二阶段的有效选票总数，其两者的误差少于或等于 5% 就可结束统计选票。

图 4 示意性地表示投票结果的格式。如图所示，其中包括区域、投票结果、候选人姓名、票数和备注，等等。

以上结合具体实施例对本发明作了描述，但是本发明不受上述具体实施例的限制。本发明的保护范围由所附权利要求书限定。

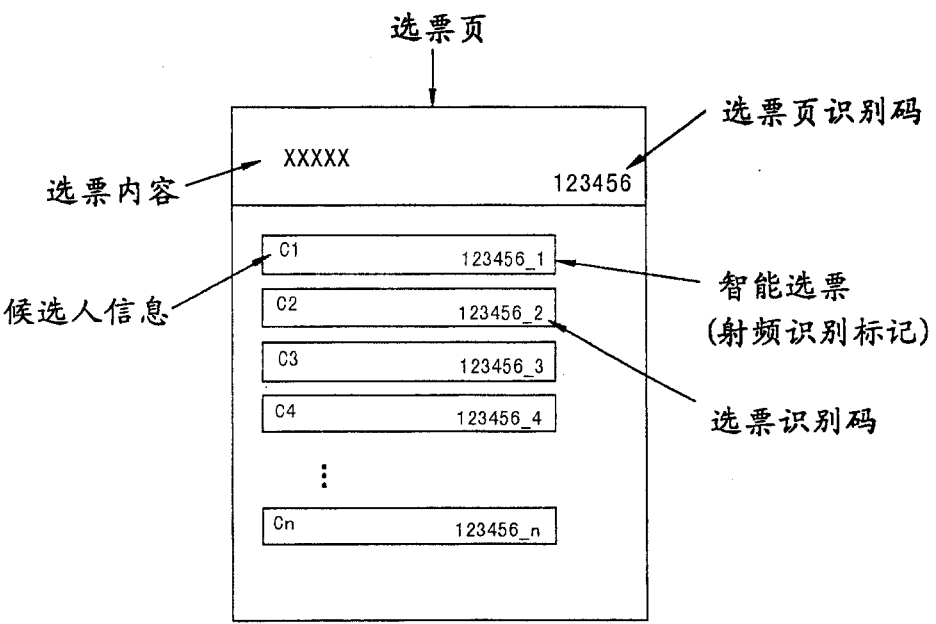


图 1

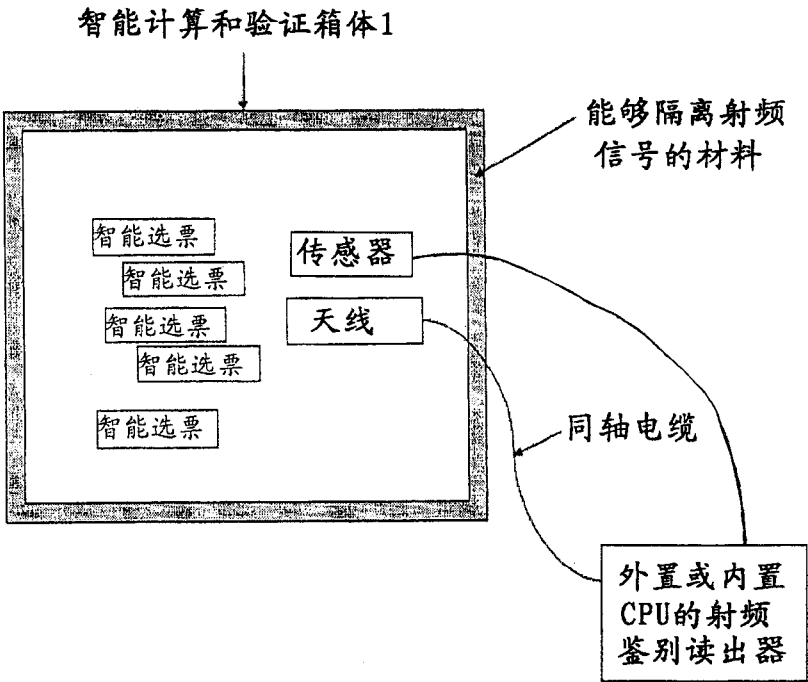


图 2

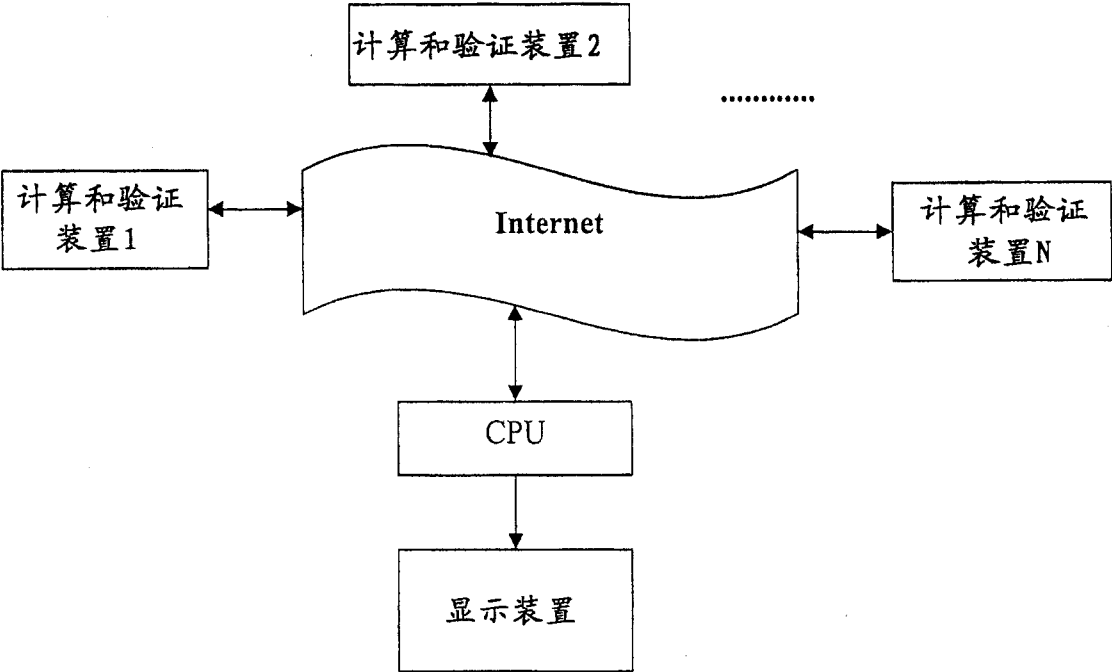


图 3

投票结果:		
区域1		
候选人1	23543票	注
候选人2	3756票	注
候选人3	10372票	注
候选人4	2837票	注
区域1		
候选人1	74829票	注
候选人2	18384票	注
候选人3	28482票	注
:		
区域1		
候选人1	3887票	注
候选人2	25860票	注
候选人3	3214票	注
候选人4	25749票	注

图 4