



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102348202 B

(45) 授权公告日 2014. 12. 10

(21) 申请号 201010249797. 0

(22) 申请日 2010. 08. 03

(73) 专利权人 晨星软件研发(深圳)有限公司
地址 518057 广东省深圳市高新区南区科技
南十路深圳航天科技创新研究院C座4
楼

专利权人 晨星半导体股份有限公司

(72) 发明人 张豫台 陈治宇 彭嘉笙

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公
司 31100

代理人 施浩

(51) Int. Cl.

H04W 12/00 (2009. 01)

H04W 52/24 (2009. 01)

H04W 68/00 (2009. 01)

H04L 1/00 (2006. 01)

审查员 颜丽蓉

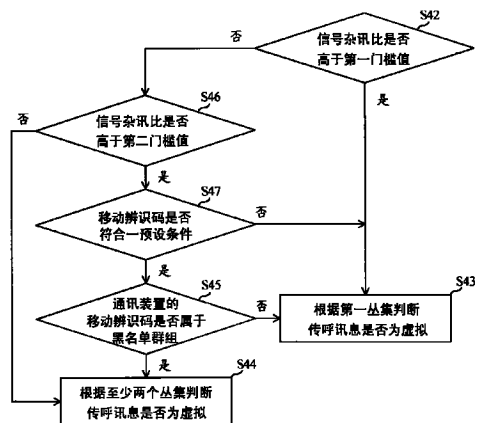
权利要求书3页 说明书7页 附图9页

(54) 发明名称

通讯装置及其控制方法

(57) 摘要

本发明公开了一种通讯装置包含接收单元及决定单元。该接收单元用以接收由通讯基地台提供的一传呼讯息中的第一丛集。该决定单元将一信号杂讯比与一门槛值相比较以产生一比较结果,并根据该比较结果决定一判断机制,用以判断该传呼讯息是否为一虚拟传呼讯息。该信号杂讯比与该第一丛集行经的一信道相关。



1. 一种通讯装置,适用于具有一通讯基地台的一通讯系统,该通讯装置包含:

一接收单元,用以接收一传呼讯息中的一第一丛集,该传呼讯息由该通讯基地台提供;
以及

一决定单元,将一信号杂讯比与一第一门槛值相比较以产生一比较结果,并根据该比较结果决定一判断机制,用以判断该传呼讯息是否为一虚拟传呼讯息,其中该信号杂讯比与该第一丛集行经的一信道相关,

若该信号杂讯比低于该第一门槛值,该决定单元即读取该通讯装置的一移动标识码,并进一步根据该移动标识码决定该判断机制。

2. 如权利要求 1 所述的通讯装置,其特征在於,若该信号杂讯比高于该第一门槛值,该判断机制为根据该第一丛集判断该传呼讯息是否为该虚拟传呼讯息。

3. 如权利要求 1 所述的通讯装置,其特征在於,该决定单元判断该移动标识码是否属于一黑名单群组,若该移动标识码不属于该黑名单群组,该判断机制为根据该第一丛集判断该传呼讯息是否为该虚拟传呼讯息。

4. 如权利要求 3 所述的通讯装置,其特征在於,若该移动标识码属于该黑名单群组,该判断机制为根据该传呼讯息中的至少两个丛集判断该传呼讯息是否为该虚拟传呼讯息。

5. 如权利要求 1 所述的通讯装置,其特征在於,若该信号杂讯比低于该第一门槛值,该决定单元进一步判断该信号杂讯比是否高于一第二门槛值,若该信号杂讯比低于该第二门槛值,该判断机制为根据该传呼讯息中的至少两个丛集判断该传呼讯息是否为该虚拟传呼讯息,其中该第二门槛值低于该第一门槛值。

6. 如权利要求 5 所述的通讯装置,其特征在於,若该信号杂讯比低于该第一门槛值且高于该第二门槛值,该决定单元进一步判断该移动标识码是否属于一黑名单群组,若该移动标识码不属于该黑名单群组,该判断机制为根据该传呼讯息中的一第一丛集判断该传呼讯息是否为该虚拟传呼讯息。

7. 如权利要求 6 所述的通讯装置,其特征在於,若该移动标识码属于该黑名单群组,该判断机制为根据该传呼讯息中的至少两个丛集判断该传呼讯息是否为该虚拟传呼讯息。

8. 如权利要求 5 所述的通讯装置,其特征在於,若该信号杂讯比低于该第一门槛值且高于该第二门槛值,该决定单元进一步判断该移动标识码是否符合一预设条件,若该移动标识码不符合该预设条件,该判断机制为根据该第一丛集判断该传呼讯息是否为该虚拟传呼讯息。

9. 如权利要求 8 所述的通讯装置,其特征在於,该预设条件为该移动标识码的一特定区段与该虚拟传呼讯息的一特征码的差异小于一既定值。

10. 如权利要求 8 所述的通讯装置,其特征在於,若该移动标识码符合该预设条件,该决定单元进一步判断该移动标识码是否属于一黑名单群组,若该移动标识码不属于该黑名单群组,该判断机制为根据该第一丛集判断该传呼讯息是否为该虚拟传呼讯息。

11. 如权利要求 10 所述的通讯装置,其特征在於,若该移动标识码符合该预设条件且该移动标识码属于该黑名单群组,该判断机制为根据该传呼讯息中的至少两个丛集判断该传呼讯息是否为该虚拟传呼讯息。

12. 一种通讯装置,适用于具有一通讯基地台的一通讯系统,该通讯装置包含:

一接收单元,用以接收一传呼讯息中的一第一丛集,该传呼讯息由该通讯基地台提供;

以及

一决定单元,将一信号杂讯比与一第一门槛值相比较以产生一比较结果,并根据该比较结果决定一判断机制,用以判断该传呼讯息是否为一虚拟传呼讯息,其中该信号杂讯比与该第一丛集行经的一信道相关,

若该信号杂讯比低于该第一门槛值,该判断机制为根据该传呼讯息中的至少两个丛集判断该传呼讯息是否为该虚拟传呼讯息。

13. 一种应用于一通讯装置的控制方法,包含下列步骤:

(a) 接收一传呼讯息中的一第一丛集,该传呼讯息由一通讯基地台提供;以及

(b) 将一信号杂讯比与一第一门槛值相比较以产生一比较结果,并根据该比较结果决定一判断机制,用以判断该传呼讯息是否为一虚拟传呼讯息,其中该信号杂讯比与该第一丛集行经的一信道相关,

步骤 (b) 包含:

若该信号杂讯比低于该第一门槛值,读取该通讯装置的一移动辨识码,并进一步根据该移动辨识码决定该判断机制。

14. 如权利要求 13 所述的控制方法,其特征在于,若该信号杂讯比高于该第一门槛值,该判断机制为根据该第一丛集判断该传呼讯息是否为该虚拟传呼讯息。

15. 如权利要求 13 所述的控制方法,其特征在于,步骤 (b) 包含:

判断该移动辨识码是否属于一黑名单群组;

其中若该移动辨识码不属于该黑名单群组,该判断机制为根据该第一丛集判断该传呼讯息是否为该虚拟传呼讯息。

16. 如权利要求 15 所述的控制方法,其特征在于,若该移动辨识码属于该黑名单群组,该判断机制为根据该传呼讯息中的至少两个丛集判断该传呼讯息是否为该虚拟传呼讯息。

17. 如权利要求 13 所述的控制方法,其特征在于,步骤 (b) 包含:

若该信号杂讯比低于该第一门槛值,判断该信号杂讯比是否高于一第二门槛值;

其中该第二门槛值低于该第一门槛值,若该信号杂讯比低于该第二门槛值,该判断机制为根据该传呼讯息中的至少两个丛集判断该传呼讯息是否为该虚拟传呼讯息。

18. 如权利要求 17 所述的控制方法,其特征在于,步骤 (b) 包含:

若该信号杂讯比低于该第一门槛值且高于该第二门槛值,判断该移动辨识码是否属于一黑名单群组;

其中若该移动辨识码不属于该黑名单群组,该判断机制为根据该第一丛集判断该传呼讯息是否为该虚拟传呼讯息。

19. 如权利要求 18 所述的控制方法,其特征在于,若该移动辨识码属于该黑名单群组,该判断机制为根据该传呼讯息中的至少两个丛集判断该传呼讯息是否为该虚拟传呼讯息。

20. 如权利要求 17 所述的控制方法,其特征在于,步骤 (b) 包含:

若该信号杂讯比低于该第一门槛值且高于该第二门槛值,判断该移动辨识码是否符合一预设条件;

其中若该移动辨识码不符合该预设条件,该判断机制为根据该第一丛集判断该传呼讯息是否为该虚拟传呼讯息。

21. 如权利要求 20 所述的控制方法,其特征在于,该预设条件为该移动辨识码的一特

定区段与该虚拟传呼讯息的一特征码的差异小于一既定值。

22. 如权利要求 20 所述的控制方法,其特征在於,步骤 (b) 包含:

若该移动辨识码符合该预设条件,判断该移动辨识码是否属于一黑名单群组;

其中若该移动辨识码不属于该黑名单群组,该判断机制为根据该第一丛集判断该传呼讯息是否为该虚拟传呼讯息。

23. 如权利要求 22 所述的控制方法,其特征在於,若该移动辨识码符合该预设条件且该移动辨识码属于该黑名单群组,该判断机制为根据该传呼讯息中的至少两个丛集判断该传呼讯息是否为该虚拟传呼讯息。

24. 一种应用于一通讯装置的控制方法,包含下列步骤:

(a) 接收一传呼讯息中的一第一丛集,该传呼讯息由一通讯基地台提供;以及

(b) 将一信号杂讯比与一第一门槛值相比较以产生一比较结果,并根据该比较结果决定一判断机制,用以判断该传呼讯息是否为一虚拟传呼讯息,其中该信号杂讯比与该第一丛集行经的一信道相关,

若该信号杂讯比低于该第一门槛值,该判断机制为根据该传呼讯息中的至少两个丛集判断该传呼讯息是否为该虚拟传呼讯息。

通讯装置及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明与通讯系统相关,并且尤其与用以检测虚拟传呼讯息的装置及方法相关。

背景技术

[0002] 在目前采用的无线通讯系统中,例如 GSM 通讯系统,基地台透过传呼讯息 (paging message) 对其涵盖区域中的移动通讯装置发送来电通知。在没有任何来电的情况下,基地台仍然会周期性地发送不包含实质信息 (来电通知) 的虚拟传呼讯息 (dummy paging message),藉此维系基地台与移动通讯装置间的同步状态。实际上,在大部分的时间里基地台所发送的都是虚拟传呼讯息。

[0003] 请参阅图 1,图 1 为通讯系统传送端 / 接收端相对应的局部功能方块图示例。传送端 10 可被视为基地台中的传送装置,接收端 20 则可被视为移动通讯装置中的接收装置。在 GSM 系统中,实质传呼讯息和虚拟传呼讯息的原始讯息码都是包含 228 位元的数据,其中有 40 位元是供接收端 20 检错的冗余码 (redundancy code)。经过编码器 12 提供的 1/2 码率回旋编码 (convolution coding) 程序后,该原始讯息码会转变为 456 位元的编码后数据。交错器 (interleaver) 14 负责将该编码后数据打散为四个各自包含 114 位元数据的丛集 (burst)。接着,这四个丛集会经过映射 (mapping) 单元 16 以及调变单元 18 的处理,再以射频信号的形式被依序发送出去。

[0004] 接收端 20 的射频接收器 21 会依序收到对应于上述四个丛集的射频信号。经过解调单元 22 的解调、信道均衡器 (channel equalizer) 23 的消除信道脉冲响应程序、反交错器 (deinterleaver) 24 的重新排列以及解码器 25 的解码之后,该等射频信号会被转换为 228 位元的还原讯息码。接着,后续的电路将负责判断此还原讯息码所代表的是实质传呼讯息或虚拟传呼讯息,并进行相对应的处理。

[0005] 理论上,接收端 20 是在完整接收四个丛集并将它们重建为还原讯息码之后才判断该传呼讯息的种类。然而,若该传呼讯息为虚拟传呼讯息,其中的四个丛集皆不具有通话信息等实质讯息。对于讲究持久待机能力的移动通讯装置来说,将电力消耗于接收大量无效讯息是相当不合理的浪费。

[0006] 目前已存在仅根据四个丛集中的第一丛集判断传呼讯息是否为有效的技术。若根据第一丛集产生的判断结果显示其所属的传呼讯息为虚拟传呼讯息,通讯装置中的接收器即停止接收对应于后续三个丛集的信号,藉此节省通讯装置于接收信号时所需消耗的电力。然而,并非所有的情况皆适用上述方案。举例而言,在受到杂讯严重干扰的情况下,仅采用第一丛集来判断传呼讯息是否有效有可能会造成误判,导致通讯装置漏接带有重要信息的实质传呼讯息。

发明内容

[0007] 为了解决上述问题,本发明提供的通讯装置及其控制方法将通讯装置所处环境的信号杂讯比 (signal-to-noise ratio, SNR) 纳入考量。若信号杂讯比显示目前的通讯环境

十分理想,通讯装置即可采用仅根据第一丛集判断传呼讯息是否为虚拟的判断机制,藉此达到节省电力的效果。相对地,若信号杂讯比显示目前的通讯环境较差,通讯装置即可采用根据多个丛集判断传呼讯息是否为虚拟的判断机制,藉此降低误判的机率。

[0008] 此外,本发明提供的通讯装置及控制方法亦可将通讯装置本身所具有的移动识别码 (mobile identification number, MIN) 纳入考量。若一移动识别码与虚拟传呼讯息的内容相似,该移动识别码可被归类于一黑名单群组中。易言之,该黑名单群组所包含的是对于杂讯较敏感的移动识别码,一旦受到杂讯干扰就可能被误判为虚拟传呼讯息的一部份。若某通讯装置的移动识别码属于该黑名单群组,该通讯装置可被设计为在 SNR 偏低的情况下即采用根据多个丛集判断传呼讯息是否为虚拟的方案,以提高判断的准确率。

[0009] 根据本发明的一具体实施例为包含接收单元及决定单元的通讯装置。该接收单元用以接收由通讯基地台提供的一传呼讯息中的第一丛集。该决定单元则用以将一信号杂讯比与一阈值相比较以产生一比较结果,并根据该比较结果决定一判断机制,用以判断该传呼讯息是否为一虚拟传呼讯息。该信号杂讯比与该第一丛集行经的信道相关。

[0010] 根据本发明的另一具体实施例为一种应用在通讯装置的控制方法。于该方法中,接收一传呼讯息中的第一丛集的步骤首先被执行。接着,该方法将一信号杂讯比与一第一阈值相比较以产生一比较结果,并根据该比较结果决定一判断机制,用以判断该传呼讯息是否为一虚拟传呼讯息。

[0011] 本发明的概念可广泛应用于各种存在虚拟传呼讯息的通讯系统。关于本发明的优点与精神可以通过以下的发明详述及附图得到了解。

附图说明

[0012] 本案得通过下列图式及说明,俾得一更深入的了解:

[0013] 图 1 为通讯系统传送端 / 接收端相对应的功能方块图。

[0014] 图 2 绘示根据本发明的第一具体实施例中的通讯装置的功能方块图。

[0015] 图 3A ~ 图 3D 为根据本发明的决定单元的判断程序流程图。

[0016] 图 4 绘示系统中的实质传呼讯息的局部格式。

[0017] 图 5 为根据本发明的一通讯装置实施例的电路方块图。

[0018] 图 6 绘示系统中的虚拟传呼讯息的数据内容。

[0019] 图 7 为根据本发明的一通讯装置控制方法流程图。

【主要元件符号说明】

[0021] 本案附图中所包含的各元件列示如下:

[0022] 10 传送端	12 编码器
[0023] 14 交错器	16 映射单元
[0024] 18 调变单元	20 接收端
[0025] 21 射频接收器	22、32、62 解调单元
[0026] 23、33、63 信道均衡器	24、34、64 反交错器
[0027] 25、35、65 解码器	30、60 通讯装置
[0028] 31、61 接收单元	36、68 决定单元
[0029] 66 取代单元	67 检错单元

[0030] 69 控制单元

S42 ~ S47 流程步骤 S801 ~ S811 流程步骤

具体实施方式

[0031] 请参阅图 2, 图 2 绘示根据本发明的第一具体实施例中的通讯装置的功能方块图。此通讯装置适用于包含至少一个基地台的通讯系统。本实施例中的通讯装置 30 包含接收单元 31、解调单元 32、信道均衡器 33、反交错器 34、解码器 35 以及决定单元 36。决定单元 36 可被整合于通讯装置 30 之内, 亦可独立于通讯装置 30 之外。于实际应用中, 通讯装置 30 可代表内建于移动电话中的通讯晶片或者是移动电话本身, 接收单元 31 则可包含射频模块和模拟数字转换器等电路。

[0032] 在不同时间、不同地点, 通讯装置 30 所处环境的信号杂讯比都会有所变化。换言之, 信号杂讯比与传呼讯息所行经的信道的状况相关。通讯装置 30 可根据接收单元 31 所收到的无线信号估测信号杂讯比, 做为调整内部设定的参考值。实务上, 通讯装置 30 可周期性地估测信号杂讯比, 也可在每一次收到无线信号时估测信号杂讯比。信号杂讯比愈高, 表示信号受到环境杂讯的破坏愈少, 也就表示接收单元 31 所收到的信号正确性愈高。

[0033] 如先前所述, 基地台会透过传呼讯息对其涵盖区域中的移动通讯装置发送来电通知, 并且在大部分的时间里基地台所发送的都是虚拟传呼讯息。本实施例中, 当通讯装置 30 需要判断一传呼讯息是否为虚拟时, 有两种可能的判断机制, 一为仅根据传呼讯息中的一个丛集进行判断, 一为根据传呼讯息中的至少两个丛集进行判断。决定单元 36 将目前的信号杂讯比与一第一门槛值相比较以产生一比较结果, 并根据该比较结果决定一判断机制, 用以判断传呼讯息是否为虚拟。于此实施例中, 若信号杂讯比高于第一门槛值, 决定单元 36 即建议通讯装置 30 根据传呼讯息中的第一丛集判断该传呼讯息是否为虚拟。一旦根据该第一丛集所产生的判断结果显示该传呼讯息为虚拟, 接收单元 31 即可停止接收该传呼讯息中的后续三个丛集, 藉此节省电力。

[0034] 相对地, 若信号杂讯比低于第一门槛值, 决定单元 36 使通讯装置 30 根据传呼讯息中的至少两个丛集判断该传呼讯息是否为虚拟。更明确地说, 在信号杂讯比低于第一门槛值的情况下, 通讯装置 30 将接收传呼讯息中的至少两个丛集, 并根据该等丛集判断该传呼讯息是否为虚拟。藉此, 在杂讯干扰较高的情况下, 通讯装置 30 将实质传呼讯息误判为虚拟传呼讯息, 或是将虚拟传呼讯息误判为实质传呼讯息的机率皆可被降低。

[0035] 由此可知, 本实施例中的通讯装置 30 并非在所有的情况都采用第一丛集做为传呼讯息是否为虚拟传呼讯息的判断依据, 亦非在所有的情况都采用多个丛集做为判断依据。通过将信号杂讯比纳入考量, 通讯装置 30 能在省电及降低误判率的需求间找到平衡。实务上, 该第一门槛值可根据模拟或实验决定, 并可被设计为可调整的。须说明的是, 决定单元 36 的主要作用在于为通讯装置 30 决定应采用何种判断机制。为了进行上述根据一个或多个丛集判断传呼讯息是否为虚拟的程序, 通讯装置 30 可能包含其他未显示于图 2 中的电路。

[0036] 图 3A 为上述决定单元 36 的操作程序流程图。步骤 S42 为比较信号杂讯比是否高于第一门槛值。若步骤 S42 的比较结果为是, 如步骤 S43 所示, 通讯装置 30 所采用的判断机制为根据传呼讯息中的第一丛集判断传呼讯息是否为虚拟。若步骤 S42 的比较结果为否, 如步骤 S44 所示, 通讯装置 30 所采用的判断机制为根据传呼讯息中的至少两个丛集判断传

呼讯息是否为虚拟。

[0037] 根据本发明,除了信号杂讯比之外,决定单元 36 亦可将通讯装置 30 所具有的移动辨识码纳入考量。移动辨识码通常被储存在通讯装置 30 的存储器中,并且可能会随着通讯装置 30 所在的网络区域不同而改变。同一网络区域中的不同通讯装置具有不同的移动辨识码,以供作为通讯装置的身分辨识。当通讯基地台发出一实质传呼讯息以告知通讯装置 30 来电信息或简讯时,该实质传呼讯息中就会包含有通讯装置 30 的移动辨识码。实务上,一实质传呼讯息中可能同时包含多个不同通讯装置 30 的移动辨识码。

[0038] 以 GSM 系统为例,虚拟传呼讯息和实质传呼讯息所包含的位元数量是相同的,两讯息的主要差别在于其中是否包含实质信息,例如一个或多个通讯装置 30 的移动辨识码。基地台发出的虚拟传呼讯息中,不包含实质信息的各栏位会被填入相同的二进位填充内容,如 00101011 (以十六进制表示则为 2B)。此二进位内容定义于 GSM 的标准之中。经由还原等动作,在收到一传呼讯息后,通讯装置 30 可通过某些特定栏位,如传呼要求种类 (paging request type) 栏位及传呼模式 (page mode) 栏位,或是其他栏位是否被填入如 00101011 的填充内容,以判断该传呼讯息是否为虚拟传呼讯息。

[0039] 请参阅图 4,图 4 绘示 GSM 系统中的实质传呼讯息的局部格式。第 1 位元组中「辨识码内容长度」的数值为 3;第 2 位元组和第 3 位元组用以表示该移动辨识码;由第 4 位元组开始,除了载有实质信息的栏位,剩余的栏位方可能被填入 00101011。基地台发出此架构的传呼讯息 (184 个带有不同意义的位元),经由卷积、交错等编码程序,被交错展开为四个各为 114 位元的丛集码。由此可看出,实质传呼讯息所包含的移动辨识码信息愈少,实质传呼讯息整体的内容就会和虚拟传呼讯息愈相似。此外,实质传呼讯息和虚拟传呼讯息最相似的状况发生在实质传呼讯息仅带有一移动辨识码,且第 3 位元组所储存的移动辨识码和填充码 00101011 仅存在 1 位元差异的情况 (例如当该第 3 位元组的内容为 00101010 或是 01101011)。在这样的状况下,该传呼讯息经过上述的编码程序并分成四个丛集发送,并且于传送过程中经过信道杂讯等影响后,该仅存的 1 位元差异很可能消失,或者无法被检错机制判断出来。因此,通讯装置 30 较容易将实质传呼讯息误判为虚拟传呼讯息。

[0040] 对于移动辨识码所对应的第 3 位元组和 00101011 存在较大差异的通讯装置来说,即使将上述最差状况的实质传呼讯息误判为虚拟传呼讯息,所漏接者为呼叫其他通讯装置的讯息,因此并无影响。然而,对于移动辨识码所对应的第 3 位元组和 00101011 仅存在 1 位元差异的通讯装置来说,误判就会导致漏接重要讯息。有鉴于此,这两种移动辨识码性质不同的通讯装置可被设计为采用不同的判断标准。

[0041] 根据本发明的具体实施例,一黑名单群组可被预先建立并储存于通讯装置 30 中。此黑名单群组包含对于杂讯较敏感的移动辨识码,亦即一旦受到杂讯干扰就可能被误判为虚拟传呼讯息的一部份的移动辨识码。若通讯装置 30 的移动辨识码属于该黑名单群组,通讯装置 30 可在信号杂讯比稍偏低的情况下即采用根据多个丛集判断传呼讯息是否为虚拟的判断方式,以降低误判的机率。

[0042] 该黑名单群组根据虚拟传呼讯息的可能内容所建立,并可经由模拟或实验来决定。就图 4 所绘示的 GSM 讯息而言,包含四个位元的「辨识码位元组 1」存在 17 种可能性,第 2 位元组中的「辨识码类型」的栏位内容有 001、010、100、011 四种可能,「奇 / 偶」栏位内容则有 0 和 1 两种可能。第 3 位元组和 00101011 仅存在 1 位元差异的可能性有八种。由上

述说明可推知,这些可能性所组合出的移动标识码共有 544 种。举例来说,于一实施例中,设计者可模拟多种环境状况,再由这 544 个移动标识码中挑选出对应于较高误判率的 30 个移动标识码组成该黑名单群组。该黑名单群组可被预存于通讯装置 30 的存储器中。在其他实施例中,该黑名单群组可包含全部有可能的 544 个移动标识码。

[0043] 请参阅图三 (B),图三 (B) 绘示决定单元 36 可采用的另一种判断程序流程图,用以说明同时考量信号杂讯比和移动标识码的实施例。同样地,若步骤 S42 的判断结果为是,如步骤 S43 所示,通讯装置 30 所采用的判断机制为根据传呼讯息中的第一丛集判断传呼讯息是否为虚拟。若步骤 S42 的判断结果为否,此实施例中的决定单元 36 将由存储器读取通讯装置 30 目前的移动标识码,并如步骤 S45 所示,判断该移动标识码是否属于该黑名单群组。若步骤 S45 的判断结果为否,表示通讯装置 30 可采用较宽松且较省电的判断机制,亦即可依步骤 S43 所示,根据第一丛集判断传呼讯息是否为虚拟。相对地,若步骤 S45 的判断结果为是,表示通讯装置 30 可采用较严格、准确率较高的判断机制,亦即依步骤 S44 所示,根据至少两个丛集判断传呼讯息是否为虚拟。

[0044] 于实际应用中,决定单元 36 亦可采用两个高低不同的门槛值做为判断标准。请参阅图三 (C),图三 (C) 绘示决定单元 36 可采用的另一种判断程序流程图,用以说明考量两种信号杂讯比门槛值的实施例。第二门槛值低于第一门槛值,并且在实务上可为第一门槛值减去一特定容忍量,例如第二门槛值可为第一门槛值的 80%。若步骤 S42 的判断结果为否,此实施例中的决定单元 36 将执行步骤 S46,判断通讯装置 30 所处环境中的信号杂讯比是否高于第二门槛值。如果步骤 S46 的判断结果为否,表示目前的信号杂讯比过低,决定单元 36 将令通讯装置 30 对于所有的传呼讯息皆采用根据至少两个丛集判断传呼讯息是否为虚拟的机制。相对地,若步骤 S46 的判断结果为是,表示目前的信号杂讯比介于第二门槛值和第一门槛值之间,决定单元 36 将如步骤 S45 所示,接着判断通讯装置 30 的移动标识码是否属于该黑名单群组,并根据步骤 S45 的判断结果决定通讯装置 30 将采用哪一种判断机制。

[0045] 图 3D 所示的流程图进一步包含判断移动标识码是否符合一预设条件的步骤 S47。该预设条件可以是:移动标识码的一特定区段与虚拟传呼讯息的一特征码的差异小于一既定值。举例而言,该预设条件可为:移动标识码的长度为 3 位元,且移动标识码中如图 4 所示的第 3 位元组和 00101011 仅存在 1 位元的差异。若步骤 S47 的判断结果为是,表示移动标识码相当近似于虚拟传呼讯息的部分内容。在这样的情况下,决定单元 36 将继续执行步骤 S45,根据通讯装置 30 的移动标识码是否属于该黑名单群组决定通讯装置 30 应采用的判断机制。于此实施例中,若步骤 S45 和步骤 S47 的判断结果皆为是,通讯装置 30 就会采用较严格、准确率较高的判断机制,根据至少两个丛集判断传呼讯息是否为虚拟。

[0046] 另一实施例中,决定单元可采用另一种判断程序流程,仅考量通讯装置的移动标识码。类似于先前实施例的判断步骤,只要通讯装置的移动标识码属于该黑名单群组,本实施例中的决定单元即令通讯装置根据至少两个丛集判断传呼讯息是否为虚拟。相对地,若通讯装置的移动标识码不属于该黑名单群组,决定单元即令通讯装置根据第一丛集判断传呼讯息是否为虚拟。

[0047] 图 5 为一通讯装置的电路方块图,用以说明根据本发明的通讯装置可如何根据第一丛集判断传呼讯息是否为虚拟。此通讯装置 60 包含接收单元 61、解调单元 62、信道均衡器 63、由反交错器 64 及解码器 65 组成的数据处理单元、取代单元 66、检错单元 67、决定单

元 68, 以及控制单元 69。决定单元 68 的运作方式可与前几个实施例中的任一个决定单元 36 相同, 因此不再赘述。

[0048] 首先说明当决定单元 68 透过控制单元 69 令通讯装置 60 根据第一丛集判断传呼讯息是否为虚拟的状况。一传呼讯息的第一丛集被接收单元 61 接收后, 会先经过解调单元 62 和信道均衡器 63 的处理。假设信道均衡器 63 的输出端对应于该第一丛集的输出信号为 B0。于此实施例中, B0 与多个被预存于通讯装置 60 的存储器的预设位元会在反交错器 64 中被组成一个组合讯息, 并由反交错器 64 将该组合讯息反交错。

[0049] 该等预设位元对应于虚拟传呼讯息中的至少一个后续丛集。以 GSM 系统为例, 假设一虚拟传呼讯息中的四个丛集依序通过信道均衡器 63 后的输出信号为 [B1 B2B3 B4], 其中的 [B2 B3 B4] 即可做为上述预设位元, 用以与 B0 组成组合讯息 [B0 B2B3 B4]。若 B0 确实对应于一虚拟传呼讯息, 组合讯息 [B0 B2 B3 B4] 理应与 [B1 B2B3 B4] 相似, [B0 B2 B3 B4] 和 [B1 B2 B3 B4] 经过反交错程序后的结果也应相似。

[0050] 图 6 绘示 GSM 系统中的虚拟传呼讯息的数据内容。如图 6 所示, 在对应于第 3 位元组指标的栏位中, M 的数值可能为 0000、0001、0010、0011, 在对应于第 5 位元组指标的栏位中, F 的数值则可能为 0000 或 1111。因此, GSM 系统中的虚拟传呼讯息有八种可能的数据内容。经过观察可发现, 这八种可能的数据内容有许多位元是相同的。以第二丛集来说, 其 114 位元的数据中有 89 位元在上述八种情况下都是维持不变的。上述预设位元 [B2 B3 B4] 中的 B2 可以被设计为包含该 89 位元固定的数据, 并以 0 填入其他 25 个位元所在的位置。

[0051] 相似地, GSM 虚拟传呼讯息的第三丛集和第四丛集中也各自有 87 位元和 90 位元的数据在上述八种情况下维持不变。因此, 预设位元 [B2 B3 B4] 中的 B3 可以被设计为包含该 87 位元固定的数据, 并以 0 填入其他 27 个位元所在的位置; B4 可以被设计为包含该 90 位元固定的数据, 并以 0 填入其他 24 个位元所在的位置。

[0052] 接着, 解码器 65 负责将经过反交错程序后的 456 位元数据解码, 以产生包含 228 位元数据的一解码后讯息。如先前所述, GSM 系统中的解码后讯息应包含 40 位元供通讯装置 60 检错的冗余码。为了确保检错结果不致因上述以 0 填入部份位元的做法发生错误, 取代单元 66 利用 40 个已知的第一测试校验位元取代该解码后讯息中校验位元 (parity bit) 的部份, 产生一第一取代后讯息。这 40 个第一测试校验位元对应于 F 的数值为 0000 的情况。更明确地说, 这组第一测试校验位元对应于 F 等于 0000 的虚拟传呼讯息理论上在解码器 65 输出端应得出的冗余码信号。此外, 取代单元 66 也可针对 F 的数值为 1111 的情况, 另以 40 个第二测试校验位元取代该解码后讯息中校验位元的部份, 以产生一第二取代后讯息。

[0053] 检错单元 67 首先对该第一取代后讯息进行一检错检测, 例如循环冗余检测 (cyclic redundancy check)。如果接收单元 61 所接收的第一丛集对应于 F 等于 0000 的虚拟传呼讯息, 检错单元 67 所得相对应的错误率将低于一预设门槛值。根据此第一检测结果, 检错单元 67 可判定该第一丛集所属的传呼讯息为虚拟传呼讯息。如果该第一检测结果显示其错误率高于该预设门槛值, 检错单元 67 将继续对该第二取代后讯息进行检错检测。如果接收单元 61 所接收的第一丛集对应于 F 等于 1111 的虚拟传呼讯息, 第二取代后讯息相对应的错误率将低于该预设门槛值。

[0054] 如果第一取代后讯息和第二取代后讯息所对应的错误率皆高于该预设门槛值,检错单元 67 可判定该第一丛集所属的传呼讯息并非虚拟传呼讯息。在这样的情况下,控制单元 69 可请求接收单元 61 继续接收该传呼讯息的后续丛集。在处理后续三个丛集时,控制单元 69 可控制反交错器 64 停止其组合程序,并控制取代单元 66 停止其取代程序。

[0055] 另一方面,在决定单元 68 透过控制单元 69 令通讯装置 60 根据多个丛集判断传呼讯息是否为虚拟的状况下,控制单元 69 也可控制反交错器 64 停止其组合程序,并控制取代单元 66 停止其取代程序。

[0056] 实务上,由于预设位元 [B2 B3 B4] 的位元数量高于第一丛集所对应的 B0 的位元数量,为了避免预设位元 [B2 B3 B4] 主导检错单元 67 的检错结果,预设位元 [B2B3 B4] 可由多个原始预设位元乘上一等化增益所产生。举例而言,假设经过信道均衡器 63 之后的 B0 为上下限在 ± 128 之间的量化数值,该等以二进位表示的原始预设位元可被乘上范围在 ± 10 之内的等化增益,使预设位元 [B2 B3 B4] 中各位元的量化数值分布在 ± 10 之间。

[0057] 请参阅图 7,图 7 为根据本发明的一通讯装置控制方法流程图,用以说明通讯装置可如何根据第一丛集判断传呼讯息是否为虚拟。步骤 S801 为接收一传呼讯息中的第一丛集。步骤 S802 为将该第一丛集和多个预设位元组成一组合讯息。接着,在步骤 S803 中,该组合讯息被反交错并解码。步骤 S804 以多个第一测试校验位元取代该解码后讯息中的多个校验位元,以产生一第一取代后讯息。步骤 S805 则是对该第一取代后讯息进行检错检测。

[0058] 步骤 S806 判断该第一取代后讯息所对应的错误率是否低于一门槛值。若步骤 S806 的判断结果为是,该方法即于步骤 S807 中判定该第一丛集所属的传呼讯息为虚拟传呼讯息。相对地,若步骤 S806 的判断结果为否,步骤 S808 将被执行,另以多个第二测试校验位元取代该多个校验位元,以产生一第二取代后讯息。接着,步骤 S809 和 S810 分别为对第二取代后讯息进行检错检测,以及判断该第二取代后讯息所对应的错误率是否低于门槛值。若步骤 S810 的判断结果为是,该方法亦将执行步骤 S807,判定该第一丛集所属的传呼讯息为虚拟传呼讯息。若步骤 S810 的判断结果为否,该方法即于步骤 S811 中判定该第一丛集所属的传呼讯息并非虚拟传呼讯息。

[0059] 如上所述,本发明提供的通讯装置及其控制方法是将通讯装置所处环境的信号杂讯比及 / 或通讯装置本身所具有的移动辨识码纳入考量,据以决定是否应采用较省电的判断机制或是准确性较高的判断机制,藉此兼顾并平衡省电及降低误判率的需求。本发明的概念可广泛应用于各种存在虚拟传呼讯息的通讯系统。

[0060] 通过以上较佳具体实施例的详述,希望能更加清楚描述本发明的特征与精神,而非以上述所揭露的较佳具体实施例来对本发明的范畴加以限制。相反地,其目的是希望能涵盖各种改变及具相等性的安排于本发明所欲申请的专利范围的范畴内。

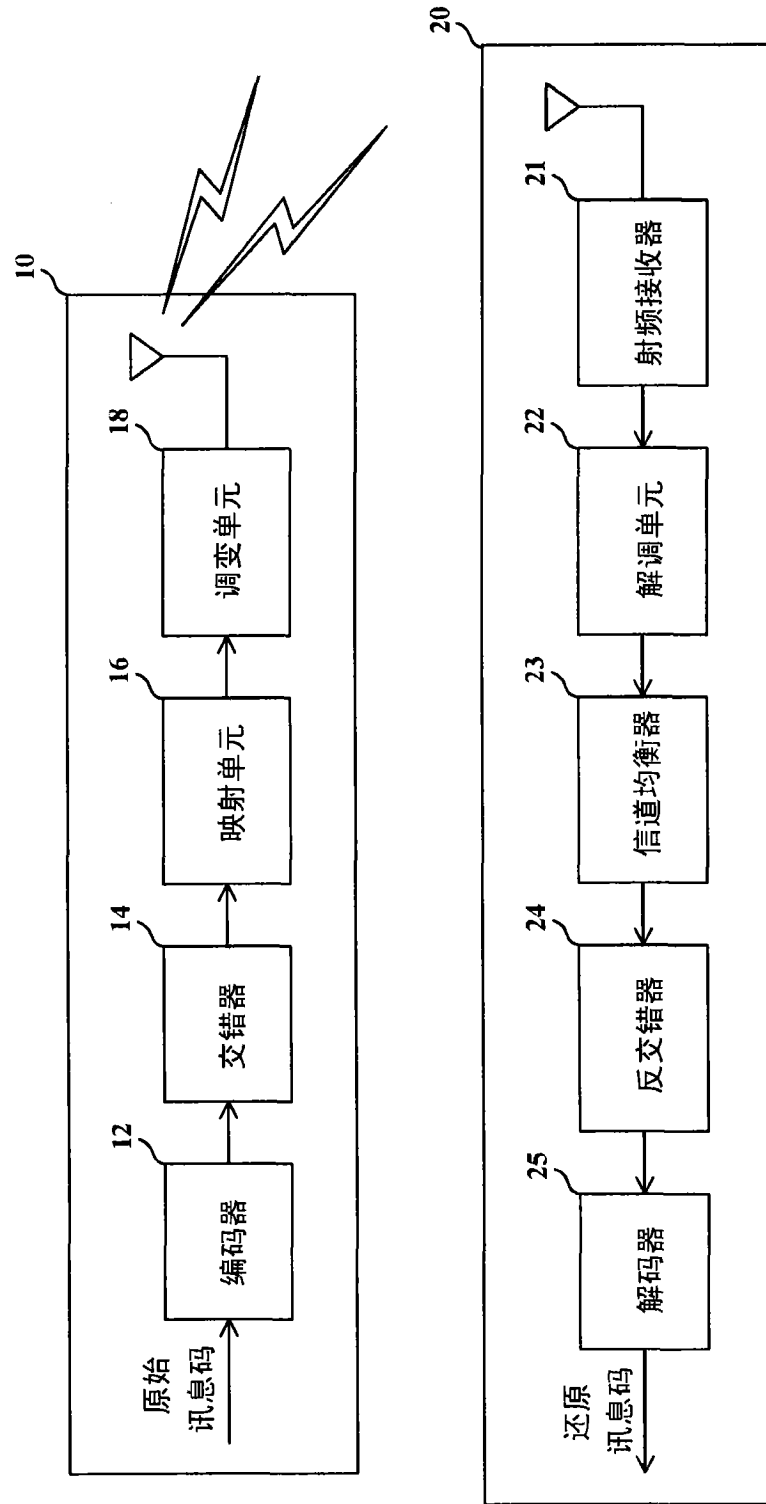


图 1

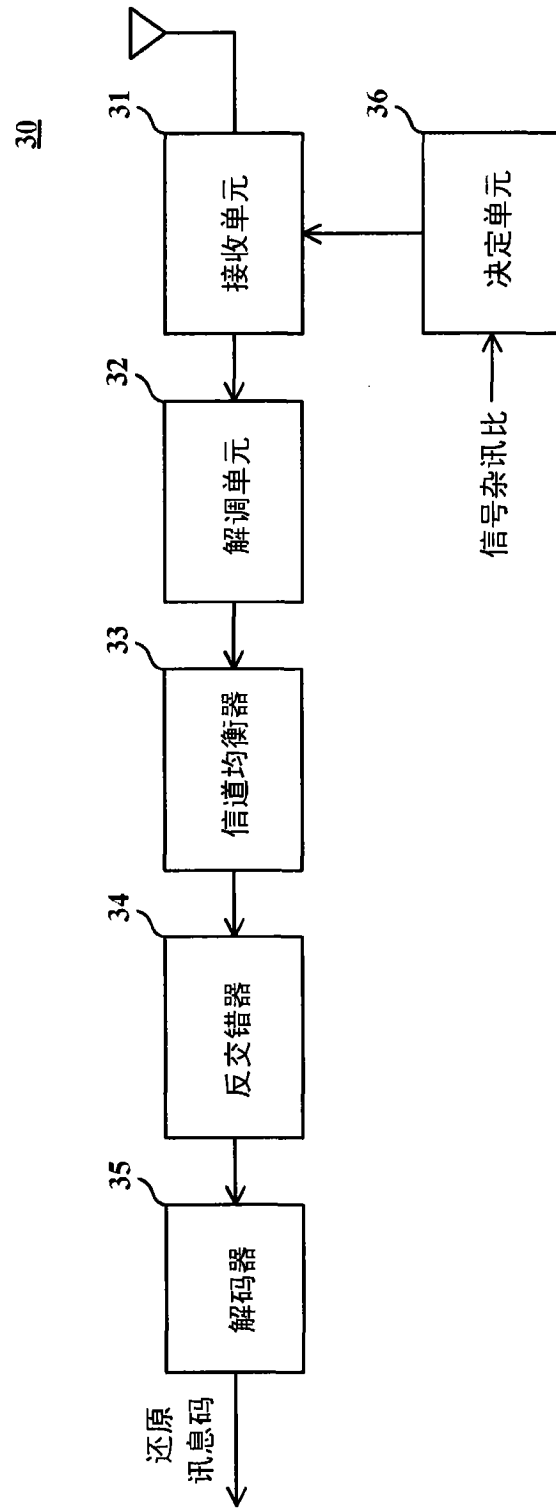


图 2

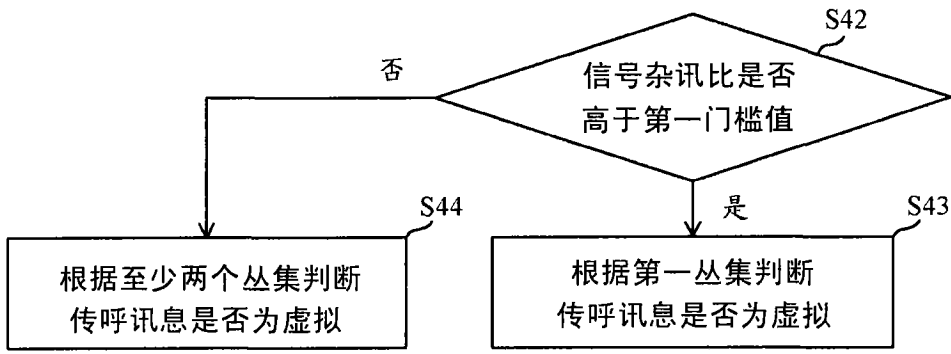


图 3A

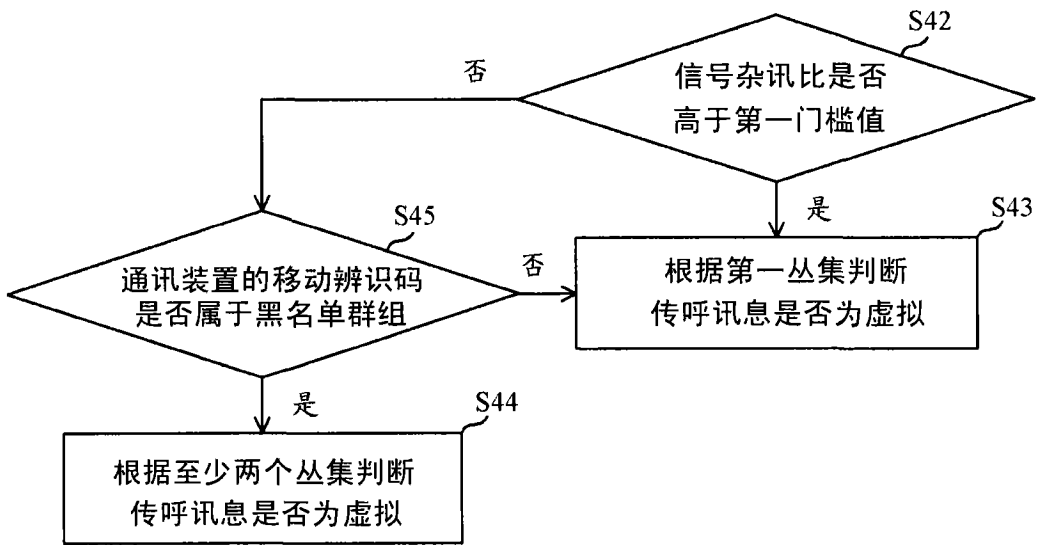


图 3B

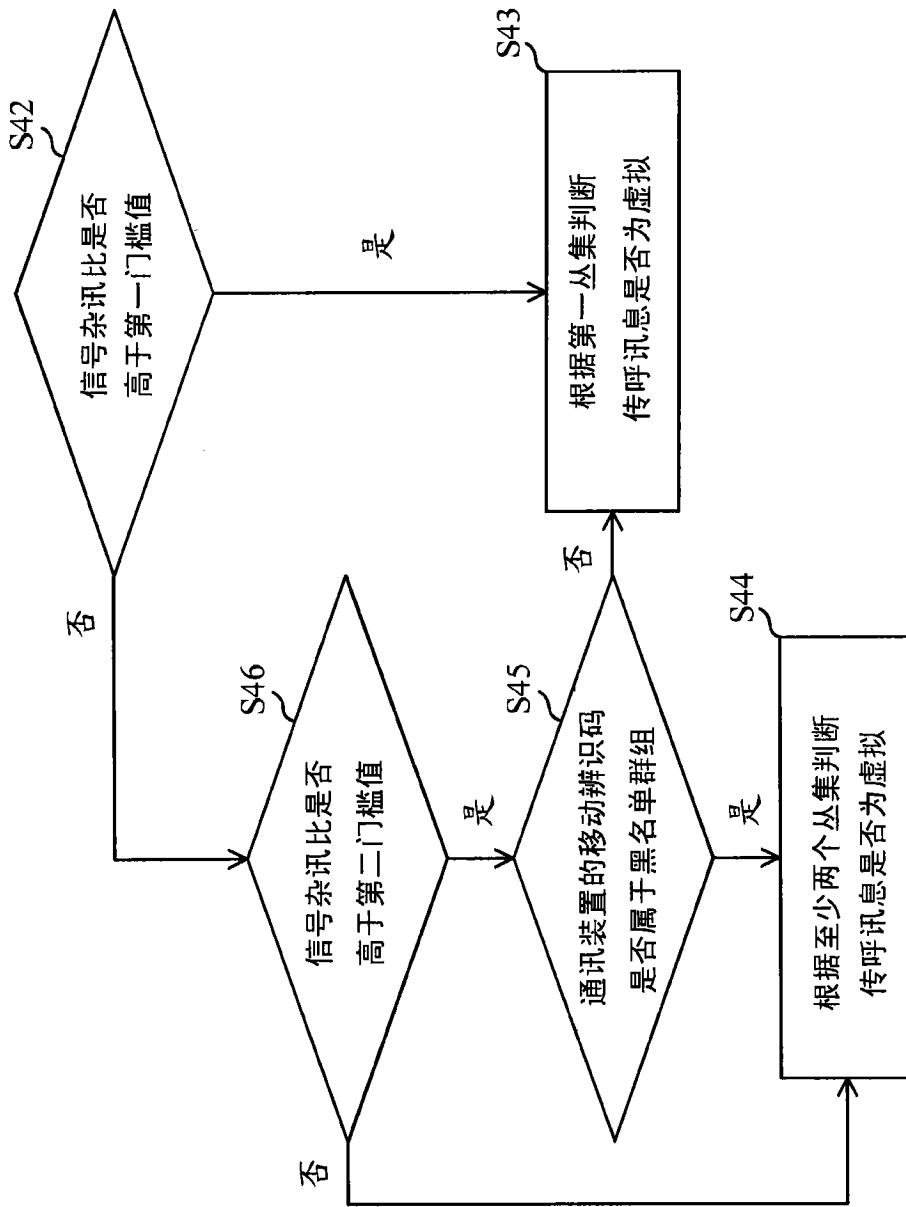


图 3C

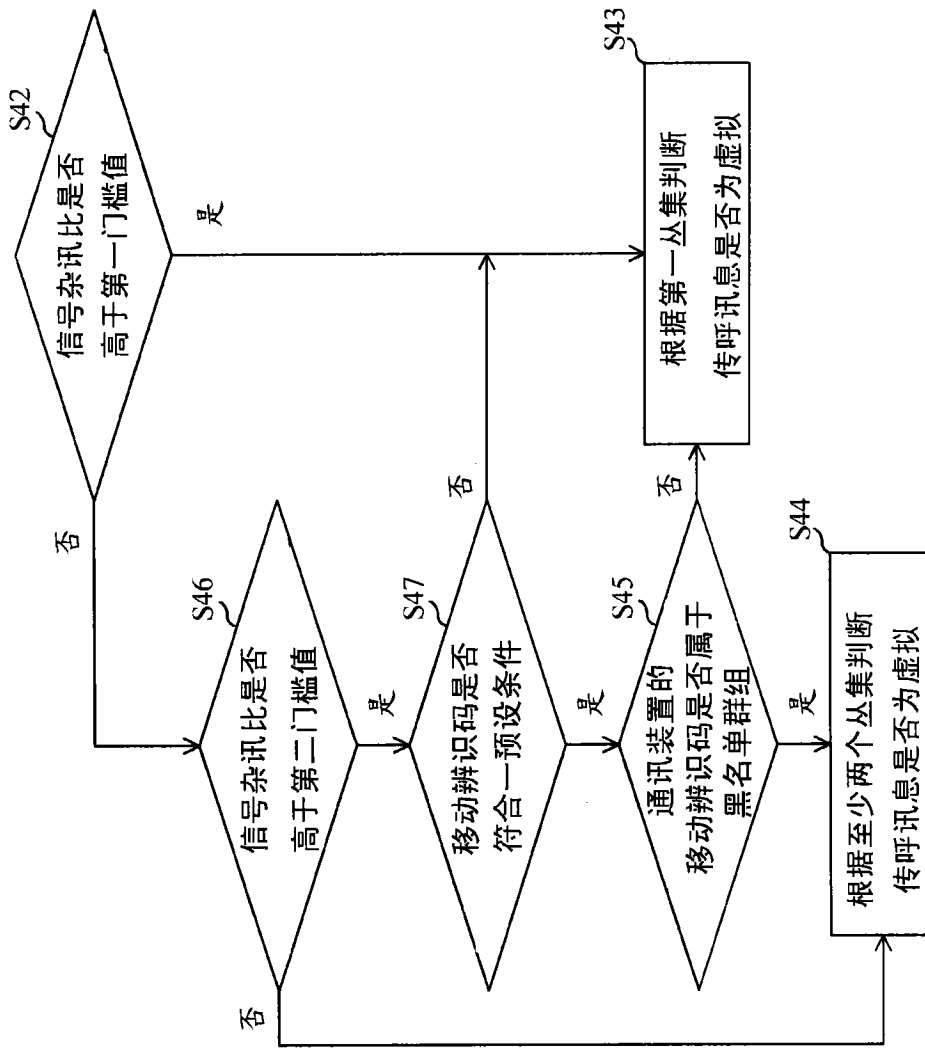


图 3D

第1位元组	标识码内容长度		
	标识码元组1	奇/偶	标识码类型
第2位元组	标识码元组 (P+1)		标识码元组P
第3位元组	00101011		
第4位元组		

图 4

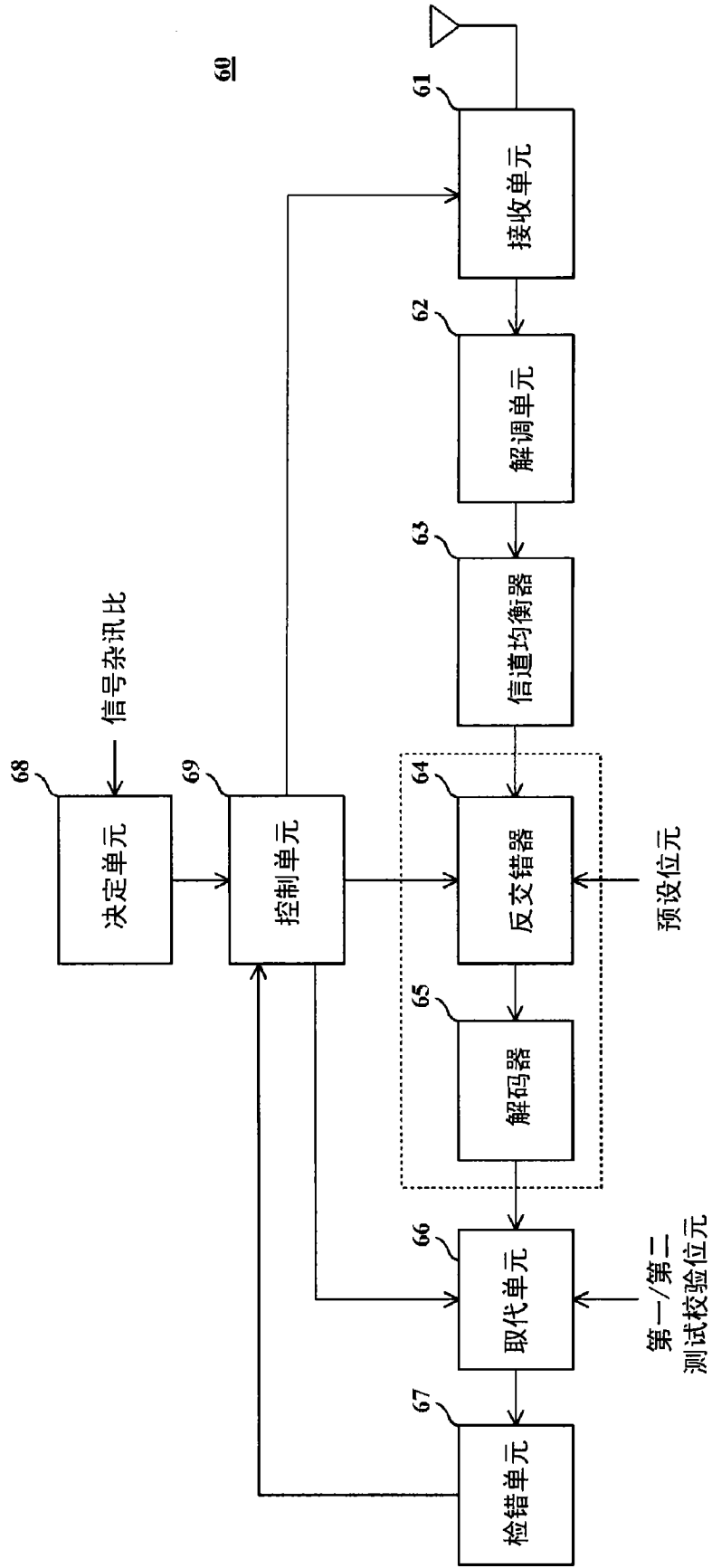


图 5

位元组指标	虚拟传呼讯息内容		
	以十进位码表示	以二进位码表示	
0	15	0001 0101	
1	06	0000 0110	
2	21	0010 0001	
3	0'M'	0000	0000
			0001
			0010
			0011
4	01	0000 0001	
5	'T'0	0000	0000
		1111	
6	2b	0010 1011	
⋮	⋮	⋮	
22	2b	0010 1011	

图 6

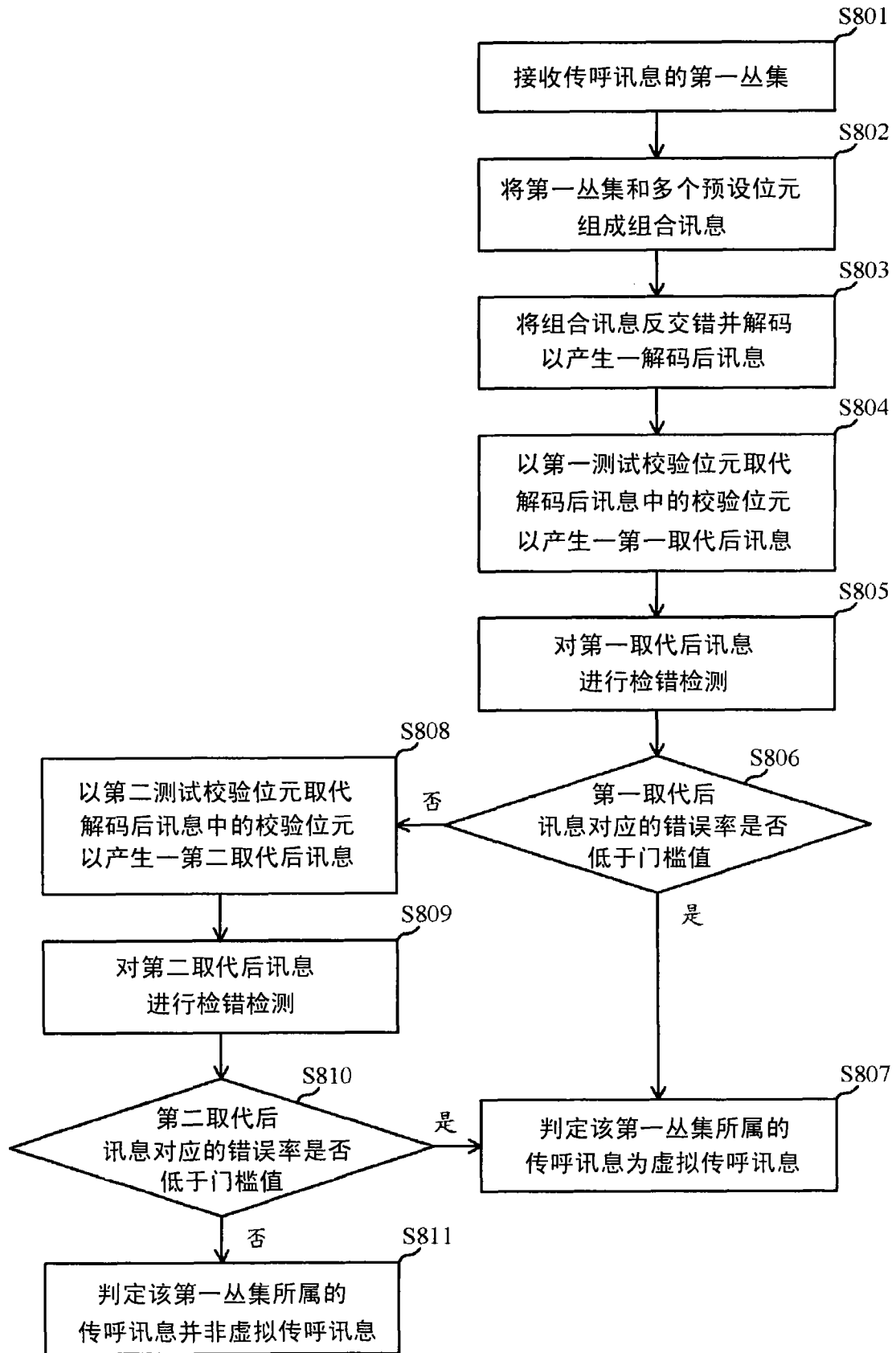


图 7