

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

H04J 13/04

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 99126630.7

[43]公开日 2000 年 6 月 14 日

[11]公开号 CN 1256564A

[22]申请日 1999.11.11 [21]申请号 99126630.7

[30]优先权

[32]1998.11.11 [33]JP [31]320758/1998

[71]申请人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪府

[72]发明人 宫和行 平松胜彦

[74]专利代理机构 柳沈知识产权律师事务所

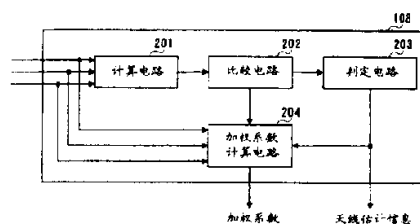
代理人 马 莹

权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图页数 7 页

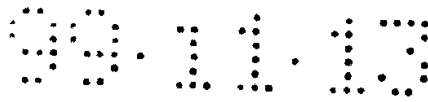
[54]发明名称 通信终端装置和无线通信方法

[57]摘要

在计算电路 201 中,求出从基站的天线 A 发送的已知基准信号的线路估计值、与基站的天线发送的通信信道信号的线路估计值的差、以及从基站的天线 B 发送的已知基准信号的线路估计值、与基站的天线发送的通信信道信号的线路估计值的差。这些差被传送到比较电路 202 进行比较,并传送到判定电路 203,根据比较结果进行阈值判定,估计通信信道信号的发送天线。在加权计算电路 204 中,根据比较结果和判定结果求出加权系数。



ISSN 1008-4274



权 利 要 求 书

1. 一种通信终端装置，包括：第一线路估计器，从多个天线分别发送的信号中提取控制信道中的已知基准信号，估计各个线路状态，获得第一估计值；第二线路估计器，从多个天线发送的信号中估计通信信道信号的线路状态，获得第二估计值；天线估计器，使用所述第一和第二估计值，从所述多个天线中估计发送所述通信信道信号的天线；和合成器，合成被估计天线的的第一估计值和第二估计值，获得合成估计值。
2. 如权利要求 1 所述的通信终端装置，天线估计器包括：求出多个所述第一估计值与所述第二估计值的估计值差的运算器，相互比较多个估计值差的比较器，和对比较结果进行阈值判定的判定器。
3. 如权利要求 2 所述的通信终端装置，在所述比较结果在预定阈值以下的情况下判定器做出不估计天线的指示。
4. 如权利要求 2 所述的通信终端装置，在所述比较结果超过预定阈值的情况下判定器做出估计天线的指示。
5. 如权利要求 1 所述的通信终端装置，包括根据第一和第二估计值以及天线估计的判定结果，算出与第一和第二估计值相乘的加权系数的加权运算器。
6. 一种通信终端装置，包括：第一线路估计器，从多个天线分别发送的信号中提取控制信道中的已知基准信号，估计各个线路状态，获得第一估计值；第二线路估计器，从多个天线发送的信号中估计通信信道信号的线路状态，获得第二估计值；发送器，发送要求切换发送所述通信信道信号的天线的控制信号；天线估计器，使用所述第一和第二估计值以及所述控制信号，从所述多个天线中估计发送所述通信信道信号的天线；和合成器，合成被估计天线的的第一估计值和第二估计值，获得合成估计值。
7. 一种与通信终端装置进行无线通信的基站装置，所述通信终端装置包括：第一线路估计器，从多个天线分别发送的信号中提取控制信道中的已知基准信号，估计各个线路状态，获得第一估计值；第二线路估计器，从多个天线发送的信号中估计通信信道信号的线路状态，获得第二估计值；天线估计器，使用所述第一和第二估计值，从所述多个天线中估计发送所述通信信道信号的天线；和合成器，合成被估计天线的的第一估计值和第二



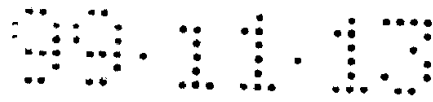
估计值，获得合成估计值。

8. 一种无线通信方法，包括：第一线路估计步骤，从多个天线分别发送的信号中提取控制信道中的已知基准信号，估计各个线路状态，获得第一估计值；第二线路估计步骤，从多个天线发送的信号中估计通信信道信号的线路状态，获得第二估计值；天线估计步骤，使用所述第一和第二估计值，从所述多个天线中估计发送所述通信信道信号的天线；和合成步骤，合成被估计天线的所述第一估计值和第二估计值，获得合成估计值。

9. 如权利要求 8 所述的无线通信方法，天线估计步骤包括：求出多个所述第一估计值和所述第二估计值的估计值差的运算步骤，相互比较多个估计值差的比较步骤，和对比较结果进行阈值判定的判定步骤。

10. 如权利要求 8 所述的无线通信方法，包括根据第一和第二估计值以及天线估计的判定结果，算出与第一和第二估计值相乘的加权系数的加权运算步骤。

11. 一种无线通信方法，包括：第一线路估计步骤，从多个天线发送的各个信号中提取控制信道中的已知基准信号，估计各个线路状态，获得第一估计值；第二线路估计步骤，从多个天线发送的信号中估计通信信道信号的线路状态，获得第二估计值；发送步骤，发送要求切换发送所述通信信道信号的天线的控制信号；天线估计步骤，使用所述第一和第二估计值以及所述控制信号，从所述多个天线中估计发送所述通信信道信号的天线；和合成步骤，合成被估计天线的所述第一估计值和第二估计值，获得合成估计值。



说明书

通信终端装置和无线通信方法

5 本发明涉及用于无线通信系统中的通信终端装置和无线通信方法。

在无线通信系统中，多址方式是在同一频带中多个台同时进行通信时的线路连接方式。在这种多址方式中，CDMA(Code Division Multiple Access)是码分多址方式，是通过将信息信号的频谱扩展成与原来的信息频带宽度相比充分宽的频带并进行传送的频谱扩展通信进行多元连接的技术。有时
10 称为扩展频谱多址(SSMA)。

一般来说，在 CDMA 系统中，在分配给每个用户的通信信道中，按照通信间传送路径的状态进行发送功率控制(Transmit Power Control：以下称为 TPC)。在 CDMA 通信中，由于多个通信共有同一频率，所以有在接收端中的干扰波(其它台的通信波)与有用波的强度相同的问题(远近问题)，而
15 该问题的解决成为 CDMA 系统实现的前提。

远近问题在同时接收来自不同位置的多个移动台的电波的基站接收(上行线路)中变得严重，因此，在移动台侧，根据各传送路径状态的 TPC 变为必须的。另一方面，在下行线路(从基站到移动台的线路)中，也跟随衰落变动和来自周边小区的干扰产生的 SIR(有用波接收功率与干扰功率之比)，进行
20 行 TPC。

此外，在 CDMA 中，进行同步检波的信道估计技术是必不可少的。作为信道估计方式，如安倍田、安藤、佐和桥、安达等人在信学技报 RC97-163,1997-11 上发表的“DS/CDMA 多个符号加权平均化(WMSA)导频信道的特性”中所披露的，有周期性地插入导频符号的时分型导频信道方式和
25 按连续地抑制功率形式发送的并行导频信道方式。以往，作为将这两个方式的信道估计进行特性改善的方式，有在上述文献中提出的多个符号加权(Weighted Multi-Symbol Averaging：WMSA)的信道估计方式。

图 1 是表示配有时分复用型导频信道方式的线路估计装置的接收部分结构的方框图。在发送侧，在每个发送数据 N_s 符号中插入并发送 N_p 个导频数据。在接收侧，天线 1 中接收的信号在无线接收电路 2 中被下变频解调后，按搜索电路 3 检测的定时由匹配滤波器 4 进行解扩。
30



从解扩信号中提取导频符号，经过多个时隙积蓄其数据，根据其信息，在线路估计电路 5、6 中进行信道估计。解扩信号使用在线路估计电路 5、6 中获得的估计值，在同步检波部分 7、8 中进行同步检波，在延迟处理部分 9、10 中补偿时间延迟后，各通路信号在合成部分 11 中进行最大比合成 (RAKE 合成)。

作为信道估计方式的原理，如果第一分支的第 n 时隙的第 m 个符号的复数脉冲响应的估计值为下式(1)，同步相加后的复数脉冲响应为下式(2)，而且通过使用前后的复数时隙的导频符号，那么可获得下式(3)表示的信道估计值。

$$\hat{h}_i(n, m) \quad (1)$$

$$\hat{\xi}_i(n) = \frac{1}{N_p} \sum_{m=0}^{N_p-1} \hat{h}_i(n, m) \quad (2)$$

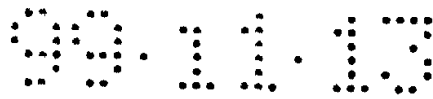
$$\hat{\xi}_i(n) = \sum_{i=-K+1}^K \alpha_i \hat{\xi}_i(n+i) \quad (3)$$

其中， $\alpha_i (\leq 1)$ 为加权系数。通过使用相关性强的前后时隙估计值，可以提高信道估计的精度。

但是，在以往的方式中，存在这样的课题，即在其它信道的发送信号从多个天线进行分集发送的情况下，尽管在其它信道中也有导频信号，但在仅将自身信道的导频信号用于线路估计(信道估计)。

特别是在时分复用型导频信道方式中，在自身信道和其它信道的导频信号的发送定时错开的情况下，在其它信道的导频信号中，尽管包括用自身信道的导频信号得不到的区间的线路状态信息，但在信道估计中也不使用该信息。

此外，一般在 CDMA 蜂窝无线通信装置中，为了软切换(soft handover)和 RAKE 合成，配有多个解调系统(相关器和线路估计电路)。如果可以根据状况交替使用该解调系统，那么不必增加新的上述解调系统，也可以估



计其它信道的线路状态。

本发明的目的在于，提供一种在采用导频信号的线路估计进行同步检波的 DS-CDMA 无线通信装置中使用的线路估计装置中，不仅使用自身信道的导频信号也使用其它信道的导频信号进行线路估计，可以实现信道估计精度提高的良好的通信终端装置。

本发明人着眼于在以往的方式中，在包括导频信号的其它信道的发送信号从多个天线分集发送的情况下，只将自身信道的导频信号使用在线路估计(信道估计)中，发现不仅使用自身信道、而且使用其它信道的导频信号进行线路估计，可以实现信道估计的精度的提高，从而完成了本发明。

本发明的目的由这样的通信终端装置来实现，该通信终端装置包括：第一线路估计器，从多个天线分别发送的信号中提取控制信道中的已知基准信号，估计各个线路状态，获得第一估计值；第二线路估计器，从多个天线发送的信号中估计通信信道信号的线路状态，获得第二估计值；天线估计器，使用所述第一和第二估计值，从所述多个天线中估计发送所述通信信道信号的天线；和合成器，合成被估计天线的的第一估计值和第二估计值，获得合成估计值。

结合示例性地示出一例的附图进行以下说明，本发明的上述和其它目的及特征将变得更明确，其中：

图 1 是表示以往的通信终端装置(接收部分)结构的方框图；

图 2 是表示本发明实施例的通信终端装置结构的方框图；

图 3 是表示图 2 所示的通信终端装置的发送天线估计电路结构的方框图；

图 4 是表示和实施例 1 的通信终端装置进行无线通信的基站装置结构的方框图；

图 5A~图 5C 表示控制信道中的发送图形的图；

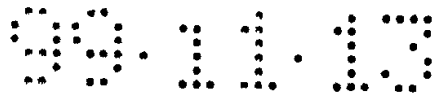
图 6 表示通信信道中的发送图形的图；和

图 7 是表示和实施例 2、3 的通信终端装置进行无线通信的基站装置结构的方框图。

以下，参照附图详细说明本发明的实施例。

(实施例 1)

图 2 是表示本发明实施例的通信终端装置结构的方框图。此外，图 3



是表示图 2 所示的通信终端装置的发送天线估计电路结构的方框图。再有，图 4 是表示和图 2 所示的通信终端装置进行无线通信的基站装置结构的方框图。以下，使用图 2~图 6 说明实施例。

在本实施例中，说明在从天线的发送中，来自被串行/并行转换的各天线中的传送速度降低至 $1/n$ ，采用按 n 倍的扩展率发送的 OTD(Orthogonal Transmit Diversity，正交发送分集)的情况。

在这种情况下，通过发送分集进行控制信道信号的发送。例如，按图 5A 所示的图形发送控制信道信号。就是说，从所有天线 A、B(这里为两个)中发送已知基准信号(导频信号)401，按预定的周期或图形发送其它控制信号 402。

此外，在发送通信信道信号的情况下，例如按图 6 所示的周期或图形进行发送。就是说，从天线 A、B 中任选一个发送已知基准信号(导频信号)501 和数据 502。该天线的切换周期可以按每单位时隙、每单位帧等来适当设定。

在按上述发送图形进行发送分集实施发送的情况下，使用具有图 4 所示结构的基站装置。在这种情况下，将控制信道中的发送信号用串行/并行转换器 301 进行串行/并行转换(这里为两通路)。由此，来自各天线的传送速度变为 $1/2$ 。该信号在与已知基准信号复用后被传送至数据调制电路 302，在数据调制电路 302 中被调制，在扩展调制电路 303 中通过预定的扩展码进行扩展处理。这里的扩展率为两倍。被扩展处理的信号在无线发送电路 304 中进行上变频，从天线 305a、305b 发送。

通信信道的发送信号在与已知基准信号复用后被传送至数据调制电路 306，在数据调制电路 306 中被调制，在扩展调制电路 307 中通过预定的扩展码进行扩展处理。被扩展处理的信号用通过切换信号切换的开关 308 与其中某一个天线的控制信号复用，在无线发送电路 304 中进行上变频，从天线 305a、305b 发送。于是，发送的信号被图 2 所示的通信终端装置接收。

在图 2 所示的通信终端装置中，用天线 101 接收的信号由无线接收电路 102 下变频解调后，在匹配滤波器 103a、103b 中，使用在发送侧被扩展处理时使用的扩展码进行解扩处理。匹配滤波器 103a 将从基站装置的天线 305a 发送的控制信道信号解扩，匹配滤波器 103b 将从基站装置的天线 305b 发送的控制信道信号解扩，而匹配滤波器 103c 将从基站装置的天线 305a 或 305b 发送的通信信道信号解扩。

在这些匹配滤波器 103a~103c 中被解扩处理的信号被分别传送至第一~第三线路估计电路 104~106，在进行线路估计后，被传送至发送天线估计电路 108。在发送天线估计电路 108 中，根据各个线路估计电路 104~106 的估计结果，选择提供发送的天线，而且算出用于合成的加权系数。

5 发送天线估计电路 108 包括使用来自第一~第三线路估计电路 104~106 的估计结果进行预定运算的计算电路 201、比较计算电路 201 的运算结果的比较电路 202、根据比较电路 202 的比较结果进行天线估计判定的判定电路 203、和使用比较电路 202 的结果和来自第一~第三线路估计电路 104~106 的估计结果求出加权系数的计算电路 204。

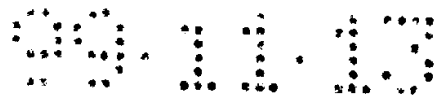
10 由发送天线估计电路 108 获得的天线估计信息和加权系数被传送至合成电路 109。在合成电路 109 中，依据天线估计信息和加权系数来合成控制信道信号和通信信道信号的线路估计值。合成的信号被传送至同步检波电路 110，在该电路中与与延迟器 107 延迟处理过的信号间进行同步检波处理。

15 下面，说明有上述结构的通信终端装置的工作。

被匹配滤波器 103a~103c 解扩处理的接收信号分别被传送至第一~第三线路估计电路 104~106，进行线路估计。就是说，在第一线路估计电路 104 中，进行从基站的天线 305a 发送的控制信道信号的线路估计，在第二线路估计电路 105 中，进行从基站的天线 305b 发送的控制信道信号的线路估计。该线路估计使用前后多个时隙的已知基准信号进行。此外，在第三线路估计电路 106 中，进行从基站的天线 305a 或 305b 发送的通信信道信号的线路估计。该线路估计也使用前后多个时隙的已知基准信号进行。但是，在通信信道信号的天线切换在每个时隙中进行的情况下，线路估计使用一个时隙内的已知基准信号进行。

25 其中，作为线路估计方式的原理，如果第 n 个时隙的第 m 个符号的第一通道的解扩信号为上式(1)，那么第 n 个导频块的第一个通路的线路估计值可以根据上式(2)求出。再有，线路估计值可依据相位、振幅、功率等获得。这些线路估计值被传送至发送天线估计电路 108 的计算电路 201。

在计算电路 201 中，求出从基站的天线 305a 发送的已知基准信号的线路估计值、与从基站的天线 305a 或 305b 发送的通信信道信号的线路估计值的差、以及从基站的天线 305b 发送的已知基准信号的线路估计值、与从



基站的天线 305a 或 305b 发送的通信信道信号的线路估计值的差。

这些线路估计值的差被传送至比较电路 202，在该电路中对两者进行比较。该比较结果被传送至判定电路 203。在通信信道的线路估计值本身的可靠性低的情况下、和从某个天线发送的控制信道信号的线路估计值可靠性低的情况下，或者在与通信信道的线路估计值进行比较，哪一个控制信道信号的线路估计值也有相同品质的情况下，由于判定通信信道从哪个天线发送很难或可靠性极低，所以考虑不合成线路估计值较好，在比较电路 203 中，如果比较结果在预定的阈值以下，那么在基站中不进行从哪个天线发送的估计。

10 就是说，在通信信道的线路估计值本身的可靠性低的情况下、和从某个天线发送的控制信道信号的线路估计值可靠性低的情况下，或者在与通信信道的线路估计值进行比较，哪一个控制信道信号的线路估计值也有相同品质的情况下，由于判定通信信道从哪个天线发送很难或可靠性极低，所以考虑不合成线路估计值较好，不进行天线估计，所以可以避免不必要的处理，不仅可以减轻对装置的负担，而且可以防止因合成反而造成的线路估计能力下降。不估计该天线的信息作为天线估计信息被传送至合成电路 109。

另一方面，在比较电路 203 中，如果比较结果超过预定的阈值，那么从某个天线发送的已知基准信号产生的线路估计值有高品质，由于通信从
20 哪个天线发送的判定可以按某个程度高的可靠性来进行，所以考虑不合成线路估计值较好，估计天线。由此，由于估计认为线路估计值的品质高的线路的天线，所以可以进行更正确的线路估计和同步检波。估计哪个天线的信息作为天线估计信息被传送至合成电路 109。

再有，在作为比较对象的两者的线路估计值的接收电平都小的情况下，
25 由于可以判断哪一个天线中的线路估计值的品质都同样差，所以在这种情况下也可以不进行天线估计。

此外，上述线路估计值被传送至加权计算电路 204。同样，比较电路 202 的比较结果和判定电路 203 的判定结果被传送至加权计算电路 204。在加权计算电路 204 中，按照线路估计值的可靠性进行软判定，根据比较结果和
30 判定结果求出加权系数。

于是，由于乘以加权系数，所以可以进行按照线路估计值的可靠性和/

或天线估计的可靠性的线路估计值的加权合成，由此，可以进行更正确的线路估计和同步检波。

其中，线路估计值的可靠性例如可列举出相对于通信信道信号的已知基准信号的接收电平，控制信道信号的已知基准信号的接收电平的比例和差等。例如，在相对于通信信道信号的已知基准信号，控制信道信号的已知基准信号的比例和差小的情况下，控制信道的线路估计值的可靠性小，通信信道从哪个天线发送的天线估计的可靠性也变小。加权系数按照其可靠性求出。于是，通过上述判定，在进行天线估计的情况下，使用线路估计值和比较结果算出加权系数。该加权系数被传送至合成电路 109。

在合成电路 109 中，根据来自发送天线估计电路 108 的天线估计信息和加权系数，进行线路估计值的合成。就是说，将从天线 305a 发送的已知基准信号的线路估计值、与从天线 305a 和天线 305b 发送的通信信道信号的线路估计值乘以加权系数进行合成，或将从天线 305b 发送的已知基准信号的线路估计值、与从天线 305a 和天线 305b 发送的通信信道信号的线路估计值乘以加权系数进行合成。

在这种情况下，如果控制信道信号的线路估计值为 $\zeta 1(n)_{\text{control}}$ ，通信信道信号的线路估计值为 $\zeta 1(n)_{\text{user}}$ ，加权系数为 α ，那么合成后的输出 206 如下式(4)所示。

$$\zeta 1(n) = \alpha \times \zeta 1(n)_{\text{control}} + \zeta 1(n)_{\text{user}} \quad (4)$$

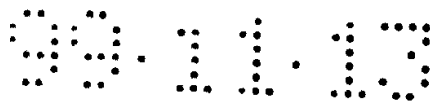
使用上述那样获得的合成估计值，对于解扩信号，在用延迟处理部分 107 补偿时间延迟后，用同步检波电路 110 进行同步检波。

于是，在基站配有多个天线，从所有天线发送控制信道信号，通信信道信号被象切换天线发送那样进行发送分集的情况下，由于估计发送天线后，合成控制信道信号的线路估计值和通信信道信号的线路估计值，所以线路估计能力提高。由此，可以使通信终端装置的同步检波性能提高。

(实施例 2)

在本实施例中，说明发送侧(基站)按图 5B 所示的图形通过发送分集来发送控制信道信号的情况。在图 5B 所示的发送图形中，从特定的天线 A 发送控制信号 402。

在按上述那样的发送图形进行发送分集来发送的情况下，可使用图 7 所示结构的基站装置。这种情况下，控制信道的发送信号一边用开关 601



切换一边进行发送。就是说，一边时常连接天线 605a 侧的线路，切换天线 605b 侧的线路，一边进行发送(这里为两个线路)。该信号在与已知基准信号复用后被传送至数据调制电路 602，在数据调制电路 602 中被调制，在扩展调制电路 603 中通过预定的扩展码进行扩展处理。被扩展处理的信号在无线发送电路 604 中进行上变频，从天线 605a、605b 发送。

通信信道的发送信号在与已知基准信号复用后被传送至数据调制电路 606，在数据调制电路 606 中被调制，在扩展调制电路 607 中通过预定的扩展码进行扩展处理。被扩展处理的信号用通过切换信号切换的开关 608 与其中某一个天线的控制信号复用，在无线发送电路 604 中进行上变频，从天线 605a、605b 发送。于是，发送的信号被图 2 所示的通信终端装置接收。

图 2 所示的通信终端装置中的处理与实施例 1 相同。于是，在基站配有多多个天线，从所有天线发送控制信道信号，通信信道信号被象切换天线发送那样进行发送分集的情况下，由于估计发送天线后，合成控制信道信号的线路估计值和通信信道信号的线路估计值，所以线路估计能力提高。

由此，可以使通信终端装置的同步检波性能提高。

(实施例 3)

在本实施例中，说明发送侧(基站)按图 5C 所示的图形通过发送分集来发送控制信道信号的情况。在图 5C 所示的发送图形中，根据预定的周期或图形，从两个天线 A、B 中选择其一发送控制信号 402。

在按上述那样的发送图形进行发送分集来发送的情况下，可使用图 7 所示结构的基站装置。这种情况下，控制信道的发送信号一边用开关 601 切换一边进行发送。就是说，一边进行天线 605a 侧的线路与天线 605b 侧的线路切换一边进行发送(这里为两个线路)。该信号在与已知基准信号复用后被传送至数据调制电路 602，在数据调制电路 602 中被调制，在扩展调制电路 603 中通过预定的扩展码进行扩展处理。被扩展处理的信号在无线发送电路 604 中进行上变频，从天线 605a、605b 发送。

通信信道的发送信号在与已知基准信号复用后被传送至数据调制电路 606，在数据调制电路 606 中被调制，在扩展调制电路 607 中通过预定的扩展码进行扩展处理。被扩展处理的信号用通过切换信号切换的开关 608 与其中某一个天线的控制信号复用，在无线发送电路 604 中进行上变频，从天线 605a 或 605b 发送。于是，发送的信号被图 2 所示的通信终端装置接

收。

图 2 所示的通信终端装置中的处理与实施例 1 相同。于是，在基站配
有多个天线，从所有天线发送控制信道信号，通信信道信号被象切换天线
发送那样进行发送分集的情况下，由于估计发送天线后，合成控制信道信
5 号的线路估计值和通信信道信号的线路估计值，所以线路估计能力提高。
由此，可以使通信终端装置的同步检波性能提高。

再有，在上述实施例的发送分集中，说明了已知基准信号 401 从所有
的天线 A、B 同时发送的情况，但本发明也适用于已知基准信号 401 从所
有的天线 A、B 按不同的定时发送的情况。

10 在上述实施例中，说明了进行发送分集的天线为两个的情况，但本发
明也适用于进行发送分集的天线为三个以上的情况。

在通信信道信号的发送中，如上所述，除了按预先决定的周期或图形
切换发送天线的方式外，还有接收旨在求来自通信终端装置侧的天线切
换的控制信号，根据该控制信号切换发送天线的方式，和比较上行线路的
15 接收品质自主地切换发送天线的方式。本发明可以适用于这些方式中的任
何一种方式。

特别在接收旨在求来自通信终端装置侧的天线切换的控制信号，根
据该控制信号切换发送天线的方式中，只用天线估计的控制信号，与合成
线路估计值的情况相比，可以防止因控制信号的传送差错造成的基站侧的
20 发送天线切换差错产生的终端侧的合成差错(会与错误的天线的控制信道的
线路估计值合成)。因此，在按更高精度进行天线估计的同时，还可以更正
确地进行线路估计，提高同步检波性能。

在本发明的通信终端装置中，一般使用配置在 CDMA 蜂窝无线通信装
置中的软切换和 RAKE 合成的多个解调系统(相关器和线路估计电路)，通
25 过按照状况进行切换使用，不必增加新的上述解调系统，可以估计其它信
道的线路状态。

此外，在本发明中，如果是按照配有多个天线，从所有的天线发送控
制信道信号，通信信道信号被象切换天线发送那样进行发送分集的方式，
那么没有特别限制。

30 本发明的通信终端装置可以使用在 CDMA 无线通信系统的移动台中。
由此，由于 CDMA 无线通信系统配有线路估计能力高的通信终端装置，所

以同步检波性能提高，可以实现系统间的通信品质的提高。

在以上说明的本发明的通信终端装置和无线通信方法中，基站配有多
个天线，从所有天线发送控制信道信号，通信信道信号按切换天线发送那
样进行发送分集的情况下，由于在估计发送天线后，合成控制信道信号的
5 线路估计值和通信信道信号的线路估计值，所以线路估计能力提高。由此，
可以使通信终端装置中的同步检波性能提高。

本发明不限于上述实施例，可以有各种变更和改进而不会脱离本发明的
范围。

10 本说明书基于 1998 年 11 月 11 日申请的特愿平 10-320758。其内容完
全包括其中。

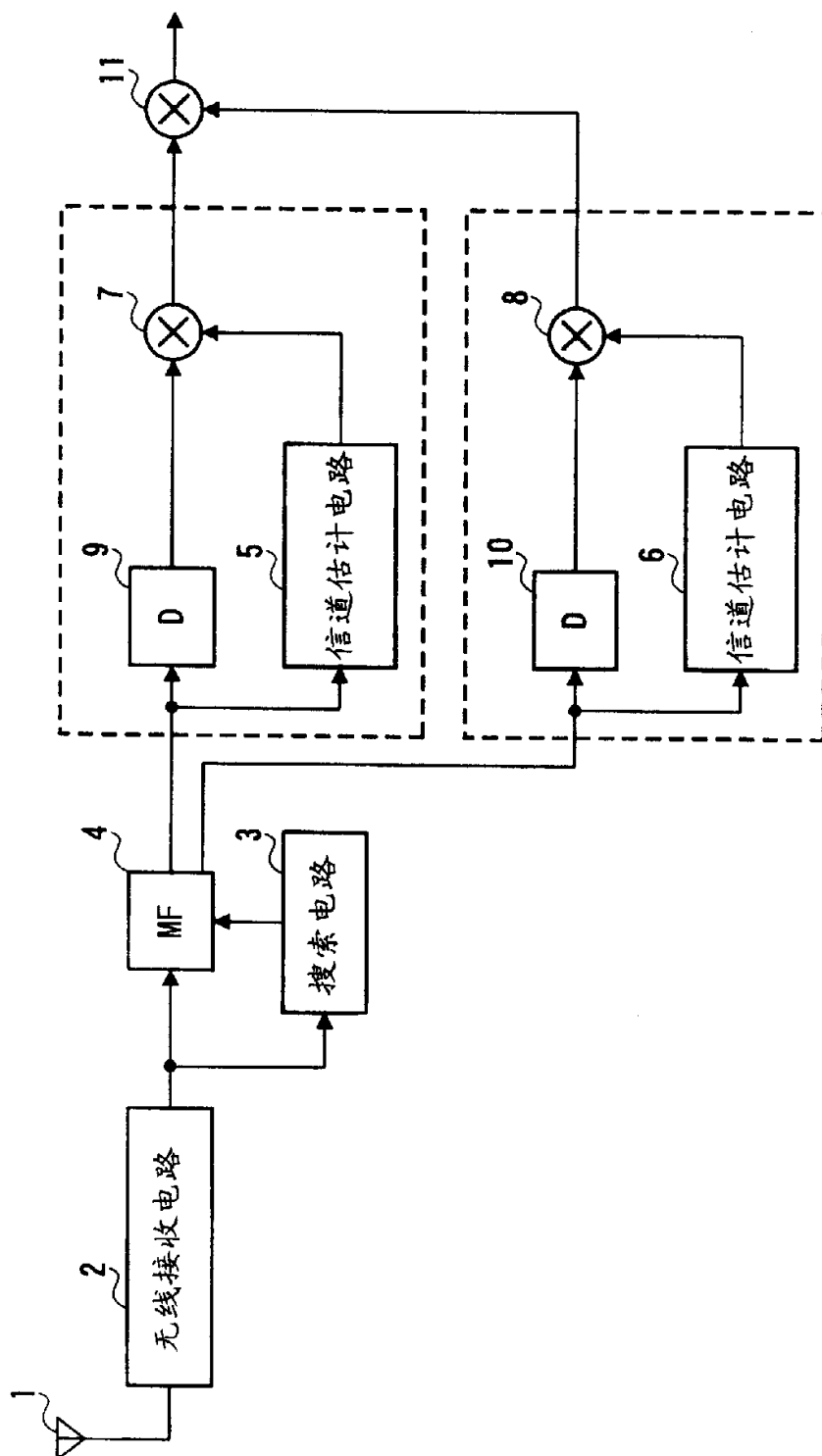


图 1

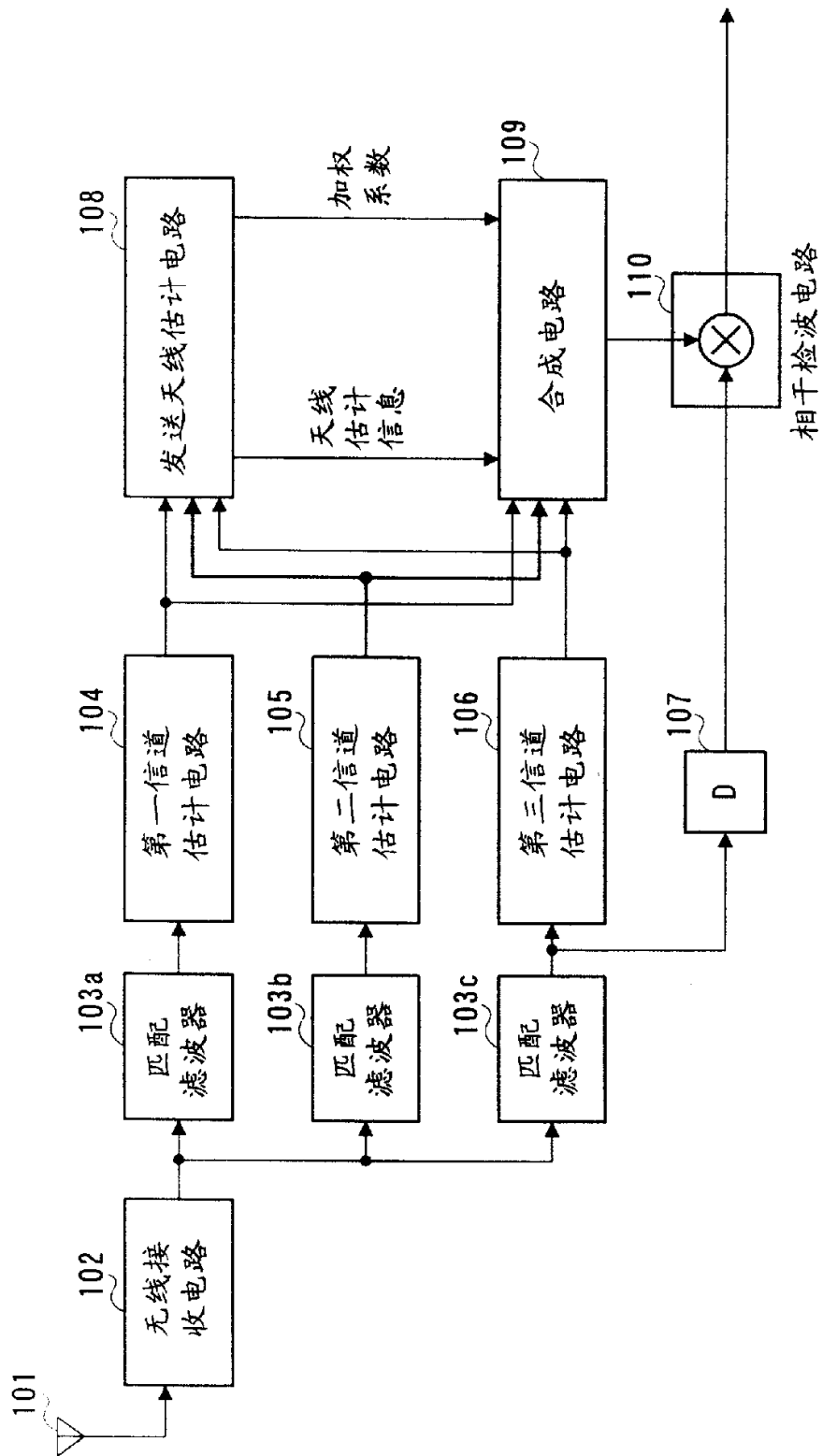


图 2

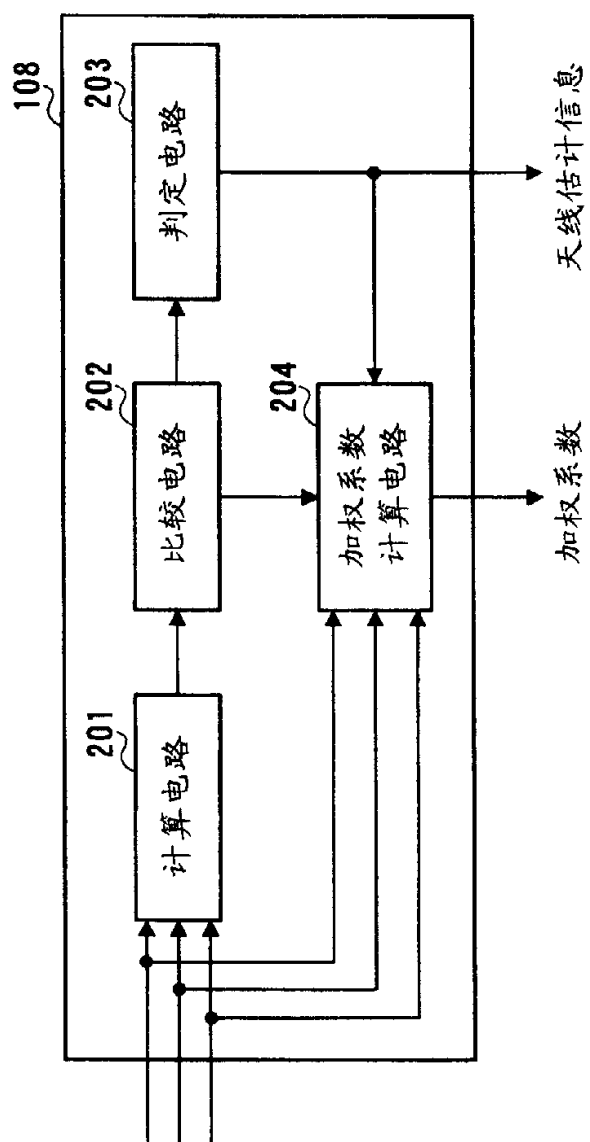


图 3

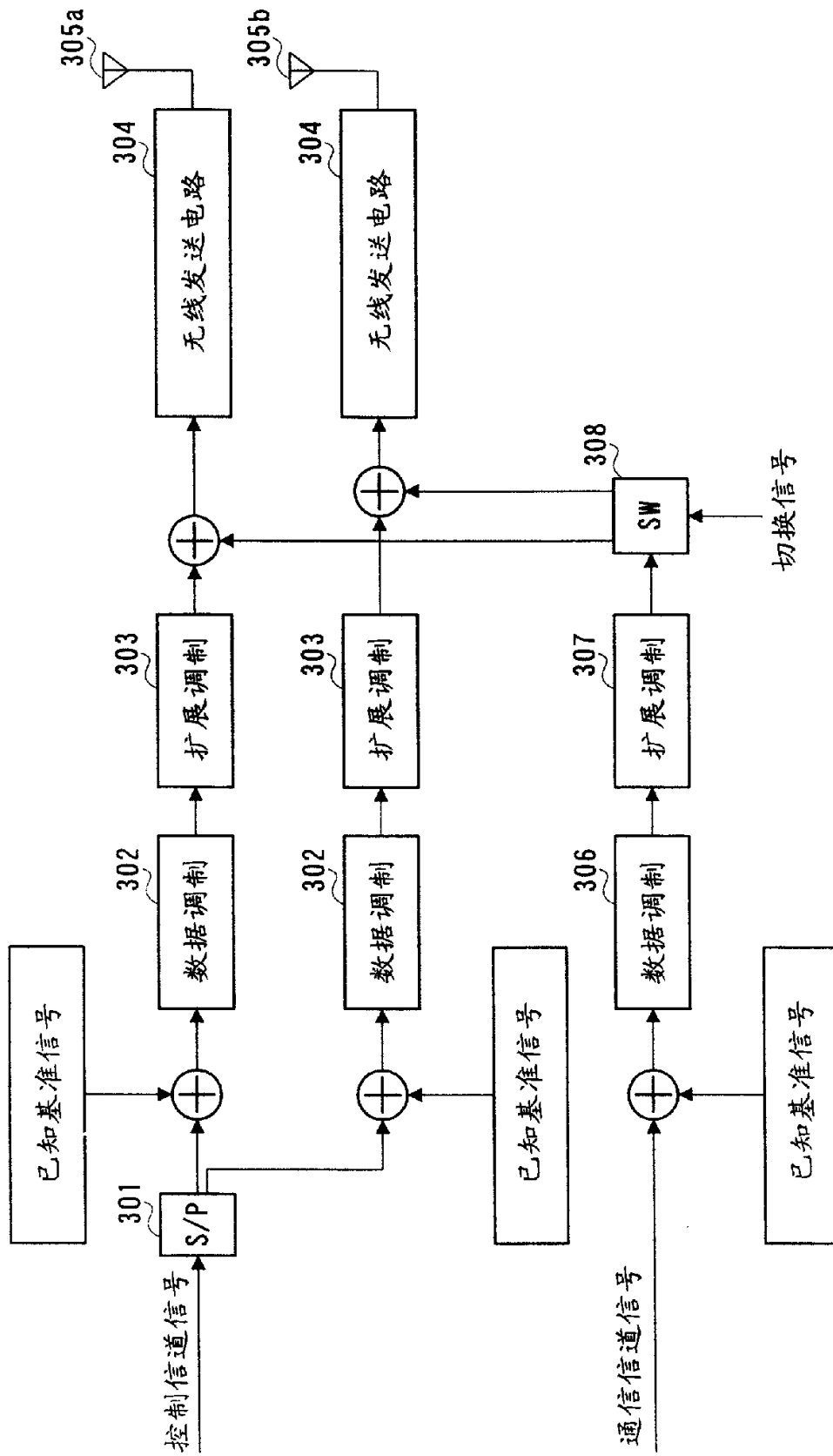


图 4

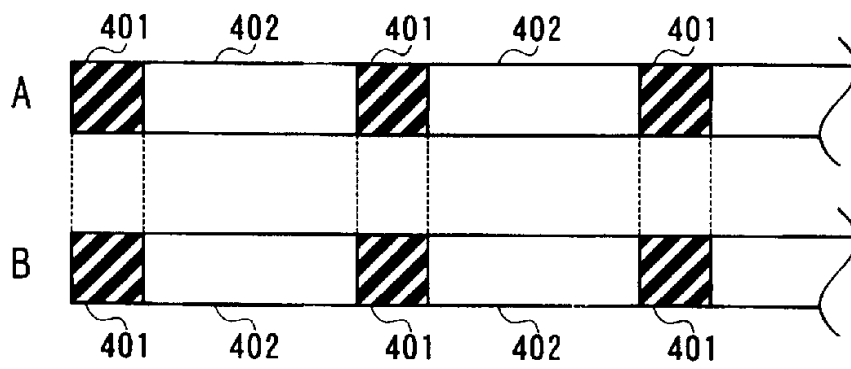


图 5A

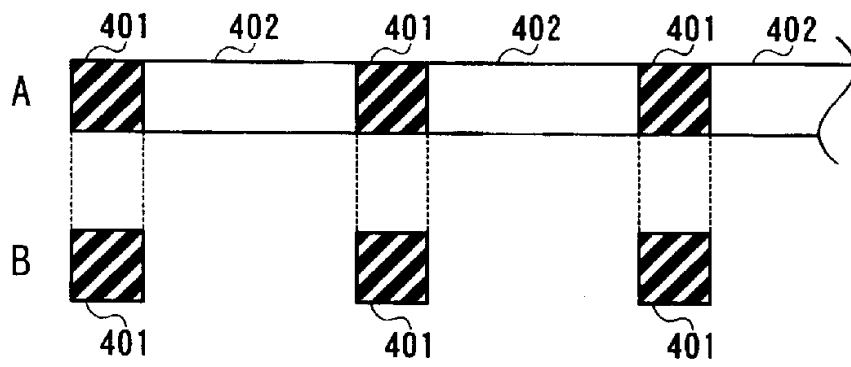


图 5B

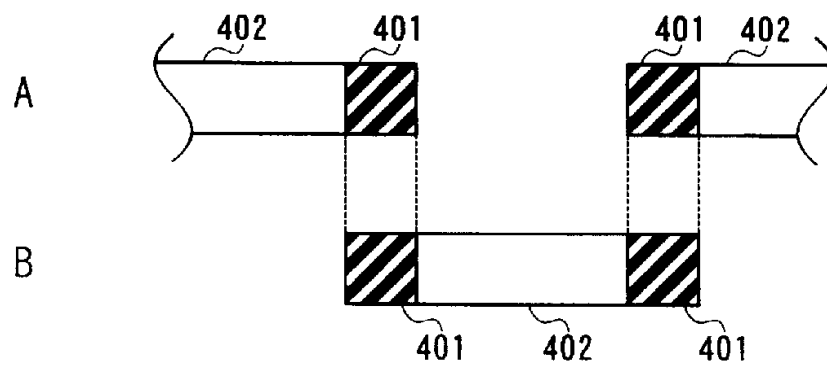


图 5C

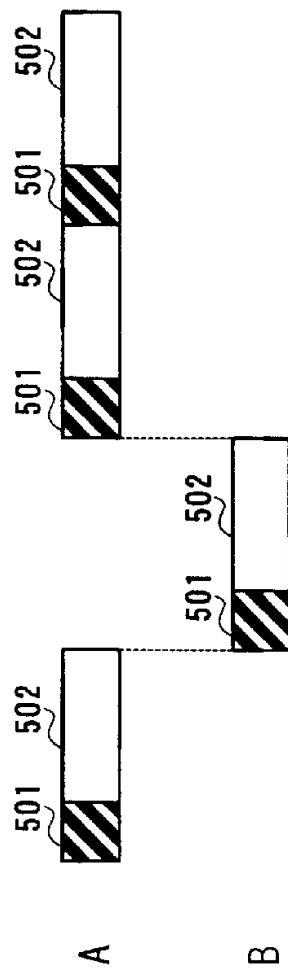


图 6

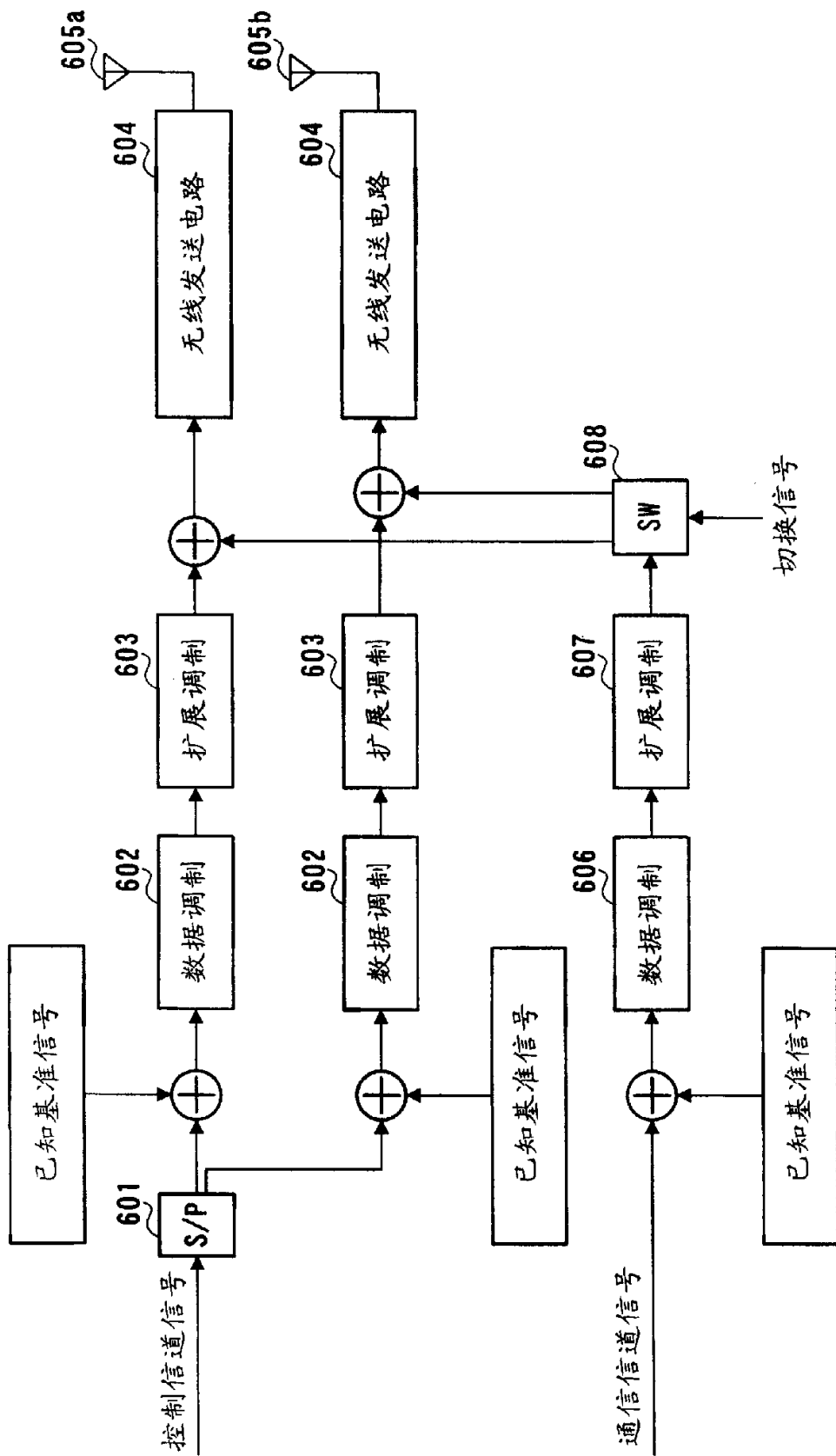


图 7