LTE系统信息(MIB和SIB）

## 1.1 概述

系统信息分成Master Information Block(MIB)和多个System Information Blocks (SIBs)。

MIB包括有限个最重要、最常用的传输参数，其需要从该小区中获得其它的信息，同时其在 BCH上进行传输。

在System Information (SI)消息中承载的是SIB2~11，而不是SIB1，SIB2~11到SI消息的映射是灵活配置的，由在SIB1中包含的 scheduling Info List 进行配置，此外还有一些约束：即每个SIB仅仅包含在单个 SI消息中，仅仅具有相同调度要求（周期）的SIB能映射到相同的SI消息，并且SystemInformationBlockType2总是可以映射到对应于 schedulingInfoList中SI消息列表第一个条目的SI消息。可能会有多个传输具有相同周期的SI消息。

SystemInformationBlockType1和所有的SI消息是传输在PDSCH。

## 1.2 调度

MIB使用一种固定的、具有40 ms 周期的调度，以及在40 ms时间内重传方式。MIB的第一次传输是安排在无线帧的子帧#0中，其中满足系统帧号SFN mod 4 = 0，同时重传是安排在其它所有无线帧的子帧 #0中。

SystemInformationBlockType1应用一种固定的、具有80 ms周期的调度，以及在80 ms时间内重传方式。SystemInformationBlockType1 的第一次传输是安排在无线帧的子帧#5中，其中满足系统帧号SFN mod 8 = 0，同时重传是安排在其它所有无线帧的子帧 #5中，其中满足系统帧号SFN mod 2 = 0。

在周期时域窗口内，使用动态调度的方式来传输SI消息。每个SI消息是与一个SI-window相关联，并且不同SI 消息的SI-window相互不重叠。那也就是说，在一个SI-window内仅能传输相应的SI。对于所有的SI消息，SI-window的长度是一样的，也是可以配置的。在该SI-window内，相应的SI消息能被传输多次，但是在除了在MBSFN子帧、TDD上行子帧、以及无线帧的子帧#5中同时满足系统帧号SFN mod 2 = 0之外的任一个子帧中。UE从PDCCH（详见TS 36.321 [6]）上解码的SI-RNTI中获得具体的时域调度（其它信息，比如频域调度、使用的传输格式）。

只有一个 SI-RNTI用于处理SystemInformationBlockType1 ，和所有的SI消息。

SystemInformationBlockType1 配置SI-window的长度，以及SI消息的传输周期。

The IE SystemInformationBlockType2 contains radio resource configuration information that is common for all Ues。（UE的公共无线资源配置）

The IE SystemInformationBlockType3 contains cell re-selection information common for intra-frequency（同频）, inter-frequency（异频） and/ or inter-RAT cell re-selection (i.e. applicable for more than one type of cell re-selection but not necessarily all) as well as intra-frequency cell re-selection information other than neighbouring cell related.（同频、异频的小区重选信息）

The IE SystemInformationBlockType4 contains neighbouring cell related information relevant only for intra-frequency cell re-selection. The IE includes cells with specific re-selection parameters as well as blacklisted cells.（同频的小区重选的邻区信息和参数）

The IE SystemInformationBlockType5 contains information relevant only for inter-frequency cell re-selection i.e. information about other E‑UTRA frequencies and inter-frequency neighbouring cells relevant for cell re-selection. The IE includes cell re-selection parameters common for a frequency as well as cell specific re-selection parameters.

The IE SystemInformationBlockType6 contains information relevant only for inter-RAT cell re-selection i.e. information about UTRA frequencies and UTRA neighbouring cells relevant for cell re-selection. The IE includes cell re-selection parameters common for a frequency.-3G网络

The IE SystemInformationBlockType7 contains information relevant only for inter-RAT cell re-selection i.e. information about GERAN frequencies relevant for cell re-selection. The IE includes cell re-selection parameters for each frequency.-GSM/EDGE网络

The IE SystemInformationBlockType8 contains information relevant only for inter-RAT cell re-selection i.e. information about CDMA2000 frequencies and CDMA2000 neighbouring cells relevant for cell re-selection. The IE includes cell re-selection parameters common for a frequency as well as cell specific re-selection parameters.- CDMA2000网络

The IE SystemInformationBlockType9 contains a home eNB name (HNB Name).-家庭基站

The IE SystemInformationBlockType10 contains an ETWS primary notification.

The IE SystemInformationBlockType11 contains an ETWS secondary notification

The IE SystemInformationBlockType12 contains a CMAS notification.

对于PHY来说，一般不作SIB的解析，只是接收SIB并上报。只要高层协议栈没有下发命令停止接收，则PHY要持续检测PDCCH的SI-RNTI，并接收后面的PDSCH。

DRX在MAC层的概念，应该是说对PDCCH的监视是否是持续的还是周期性的，DRX功能的启用与否只在RRC connect状态下才有意义。

BCCH映射到DLSCH上的PDU是通过SI-RNTI在物理层CRC之后在PDSCH上发送的，这其中包含SIB1和SIB2的内容，PBCH上发送的MIB只包含三个内容：系统带宽，系统帧号，PHICH配置信息。

UE在两种搜索空间完成PDCCH的解码工作，一种是common search space，另一种是UE-specific search space，前者起始位置固定，用于存放由RARNTI，SIRNTI，PRNTI标识的TB。

当上层指示物理层需要读取SIB后，物理层可以在第一个搜素空间搜索SIRNTI标识的TB。

UE读取PDSCH中的BCCH，与读取PDCCH，获得control information过程属于control plane的内容，在小区搜索过程中，要判断是否能够驻留该小区，应该有一个SIB接收过程，而因为BCCH映射到物理信道上也是PDSCH，要接收BCCH，前面这些过程不能或缺。当然了，这个过程并不是永久性做下去，高层协议栈判断，如果接收到了想要的SIB，就可以停下来了。

SIB的接收其实也并不一定需要一直接收检测，你说的DRX可以有这样的作法：在通过PBCCH获得MIB以后，可以判断出想要的SIB的位置，只在该位置上接收PDSCH就可以了。这样可以省电，但是需要HLS和PHY交互更加紧密，需要能够根据帧号唯一确定想要的SIB的位置。

在数据接收过程中，UE还要根据接收信号测量频偏并进行纠正，实现和eNB的频率同步； UE的频偏校正，应该在读取PBCH等控制信道过程中获得纠正。频偏估计和纠正不必等到滑窗结束，只要确信当前频点上有LTE信号，则可以根据OFDM信号的特点做FOE，并纠正频偏。不过只有滑窗成功，才可以得到PBCH。