```
1 /*
  * This file contains some defines for the floppy disk controller.
   * Various sources. Mostly "IBM Microcomputers: A Programmers
   * Handbook", Sanches and Canton.
 5 */
  /*
   * 该文件中含有一些软盘控制器的一些定义。这些信息有多处来源,大多数取自 Sanches 和 Canton
   * 编著的"IBM 微型计算机:程序员手册"一书。
 6 #ifndef FDREG_H
                    // 该定义用来排除代码中重复包含此头文件。
 7 #define FDREG H
  // 一些软盘类型函数的原型说明。
 9 extern int ticks to floppy on (unsigned int nr);
10 extern void floppy_on(unsigned int nr);
11 extern void floppy off (unsigned int nr);
<u>12</u> extern void <u>floppy_select</u> (unsigned int nr);
13 extern void <u>floppy_deselect</u> (unsigned int nr);
14
  // 下面是有关软盘控制器一些端口和符号的定义。
15 /* Fd controller regs. S&C, about page 340 */
  /* 软盘控制器(FDC)寄存器端口。摘自 S&C 书中约 340 页 */
16 #define FD_STATUS
                                     // 主状态寄存器端口。
                       0x3f4
17 #define FD DATA
                       0x3f5
                                      // 数据端口。
18 #define FD DOR
                       0x3f2
                                     /* Digital Output Register */
                                      // 数字输出寄存器(也称为数字控制寄存器)。
19 #define FD DIR
                       0x3f7
                                      /* Digital Input Register (read) */
                                      // 数字输入寄存器。
                                      /* Diskette Control Register (write)*/
20 #define FD DCR
                       0x3f7
                                      // 数据传输率控制寄存器。
22 /* Bits of main status register */
  /* 主状态寄存器各比特位的含义 */
23 #define STATUS BUSYMASK 0x0F
                                      /* drive busy mask */
                                      // 驱动器忙位(每位对应一个驱动器)。
24 #define STATUS BUSY
                                      /* FDC busy */
                        0x10
                                      // 软盘控制器忙。
25 #define STATUS_DMA
                        0x20
                                      /* 0- DMA mode */
                                      // 0 - 为 DMA 数据传输模式, 1 - 为非 DMA 模式。
26 #define STATUS_DIR
                       0x40
                                      /* 0- cpu->fdc */
                                      // 传输方向: 0 - CPU → fdc, 1 - 相反。
27 #define STATUS READY
                        0x80
                                      /* Data reg ready */
                                      // 数据寄存器就绪位。
29 /* Bits of FD_STO */
  /*状态字节 0 (STO) 各比特位的含义 */
                                      /* drive select mask */
30 #define STO DS
                       0x03
                                      // 驱动器选择号(发生中断时驱动器号)。
                                      /* Head (Address) */
31 #define STO HA
                       0x04
                                      // 磁头号。
32 #define STO_NR
                       0x08
                                      /* Not Ready */
                                      // 磁盘驱动器未准备好。
```

```
33 #define STO ECE
                        0x10
                                      /* Equipment chech error */
                                      // 设备检测出错(零磁道校准出错)。
34 #define STO SE
                        0x20
                                      /* Seek end */
                                      // 寻道或重新校正操作执行结束。
                                       /* Interrupt code mask */
35 #define STO_INTR
                        0xC0
                                      // 中断代码位(中断原因),00 - 命令正常结束;
                               // 01 - 命令异常结束; 10 - 命令无效; 11 - FDD 就绪状态改变。
36
37 /* Bits of FD ST1 */
  /*状态字节1(ST1)各比特位的含义 */
38 #define ST1_MAM
                        0x01
                                      /* Missing Address Mark */
                                      // 未找到地址标志(ID AM)。
39 #define ST1_WP
                        0x02
                                      /* Write Protect */
                                      // 写保护。
40 #define ST1 ND
                                      /* No Data - unreadable */
                        0x04
                                      // 未找到指定的扇区。
41 #define ST1 OR
                                      /* OverRun */
                        0x10
                                      // 数据传输超时(DMA 控制器故障)。
                                      /* CRC error in data or addr */
42 #define ST1 CRC
                        0x20
                                      // CRC 检验出错。
                                      /* End Of Cylinder */
43 #define ST1 EOC
                        0x80
                                      // 访问超过一个磁道上的最大扇区号。
44
<u>45</u> /* Bits of FD_ST2 */
  /*状态字节 2 (ST2) 各比特位的含义 */
\underline{46} #define \underline{ST2}_MAM
                                      /* Missing Addess Mark (again) */
                        0x01
                                      // 未找到数据地址标志。
47 #define ST2 BC
                        0x02
                                      /* Bad Cylinder */
                                      // 磁道坏。
48 #define ST2 SNS
                                       /* Scan Not Satisfied */
                        0x04
                                      // 检索(扫描)条件不满足。
49 #define ST2 SEH
                                      /* Scan Equal Hit */
                        0x08
                                      // 检索条件满足。
50 #define ST2 WC
                                      /* Wrong Cylinder */
                        0x10
                                      // 磁道(柱面)号不符。
51 #define ST2_CRC
                                      /* CRC error in data field */
                        0x20
                                      // 数据场 CRC 校验错。
52 #define ST2 CM
                        0x40
                                      /* Control Mark = deleted */
                                      // 读数据遇到删除标志。
53
54 /* Bits of FD ST3 */
  /*状态字节 3 (ST3) 各比特位的含义 */
55 #define ST3_HA
                                      /* Head (Address) */
                        0x04
                                      // 磁头号。
56 #define ST3_TZ
                        0x10
                                      /* Track Zero signal (1=track 0) */
                                      // 零磁道信号。
                                      /* Write Protect */
57 #define ST3 WP
                        0x40
                                      // 写保护。
58
59 /* Values for FD_COMMAND */
  /* 软盘命令码 */
60 #define FD RECALIBRATE 0x07
                                      /* move to track 0 */
                                      // 重新校正(磁头退到零磁道)。
```

```
61 #define FD SEEK
                         0x0F
                                       /* seek track */
                                       // 磁头寻道。
62 #define FD_READ
                         0xE6
                                       /* read with MT, MFM, SKip deleted */
                                       // 读数据(MT 多磁道操作, MFM 格式, 跳过删除数据)。
                                       /* write with MT, MFM */
63 #define FD_WRITE
                         0xC5
                                       // 写数据 (MT, MFM)。
                                       /* Sense Interrupt Status */
64 #define FD_SENSEI
                         0x08
                                       // 检测中断状态。
65 #define FD SPECIFY
                                       /* specify HUT etc */
                         0x03
                                       // 设定驱动器参数(步进速率、磁头卸载时间等)。
66
67 /* DMA commands */
  /* DMA 命令 */
68 #define DMA READ
                                       // DMA 读盘, DMA 方式字(送 DMA 端口 12, 11)。
                         0x46
69 #define DMA WRITE
                                       // DMA 写盘, DMA 方式字。
                         0x4A
<del>70</del>
71 #endif
<u>72</u>
```