

5. 优化的思路和方法

5-1 思路和方法

PT200的软件优化结果是综合以上考虑，但结果时常会因为某些条件的设定而结果与理想结果有较大的出入，这时人为的条件设定将会改善优化的结果，建议考虑以下几个方面：

吸着

- 1、增加同时吸着的次数
- 2、减少总吸着的次数
- 3、X方向移动距离

识别

- 1、快速的一次扫描，减少两次扫描的次数。
- 2、扫描前移动的距离（Y方向移动距离）
- 3、减少MARK 识别时间

贴装

- 1、最近且合理的贴装位置
- 2、注意最大已贴装元件的高度
- 3、减少头部干涉，减少头部等待的时间

传送

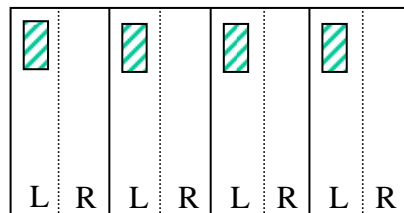
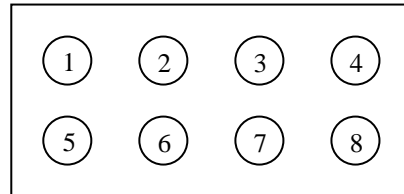
- 1、上下板时间
- 2、轨道传送速度

吸着

1、增加同时吸着的次数

如前所述，同时吸着（GANG PICK）将减少总的吸着时间。CM402的高速贴装头部是由8个独立的NOZZLE组成，分为前后各四共两组。每次最多需要经过8次的吸着才可以将所有的元件吸着完成，GANG PICK次数越多则每个TURN中的总吸着次数越少。如图中，1和2，3和4，5和6，7和8分别同时吸着，则只需要4次。而每个TURN中，由于结构的限制最少需要2次才可以完成吸着，即1、2、3、4和5、6、7、8分别两次吸着，这时机器吸着损失的时间为最少。

同样多功能贴装头部的吸着时间将视次数而减少或增加。



2、减少总吸着的次数

TURN的次数将影响到CYCLE TIME，因为无论每个TURN中贴装元件的数量，每增加一个TURN时间将增加约2.5~3.5秒，因此尽量减少TURN的次数将大大改善CYCLE TIME。

- A、平衡生产线中所有元件的数量，即尽量考虑高速贴装头和多功能贴装头除最后一个TURN外其他全部为满载，理想状态为所有吸着都为满载。
- B、NOZZLE的配置尽量满足A点要求，依据PART LIB中元件NOZZLE的标准配置，设计NOZZLE使用数量。
- C、减少或排除NOZZLE更换。（多功能贴装头部）
- D、减少TRAY盘的拉出次数。（多功能贴装头部）

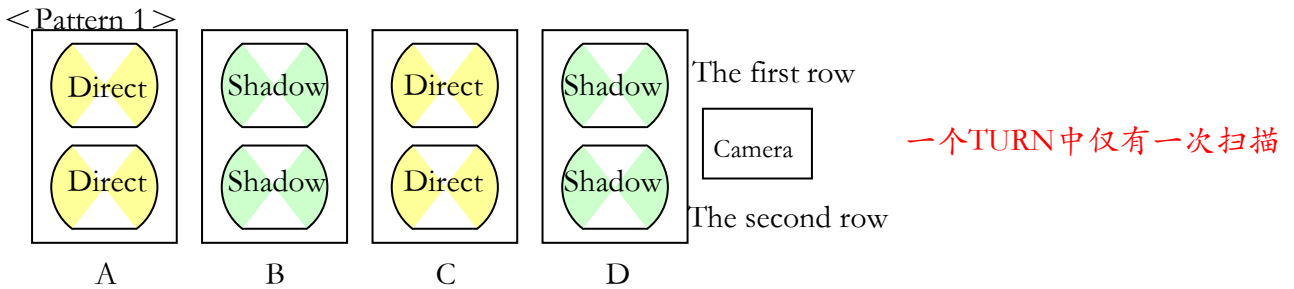
3、X方向移动距离

- A、减少每次吸着时头部在TABLE上移动（横向移动）距离。
- B、在考虑GANG PICK的同时（吸着时移动距离小），减少FEEDER的使用数量，即减少X方向移动，如使用DOUBLE FEEDER。

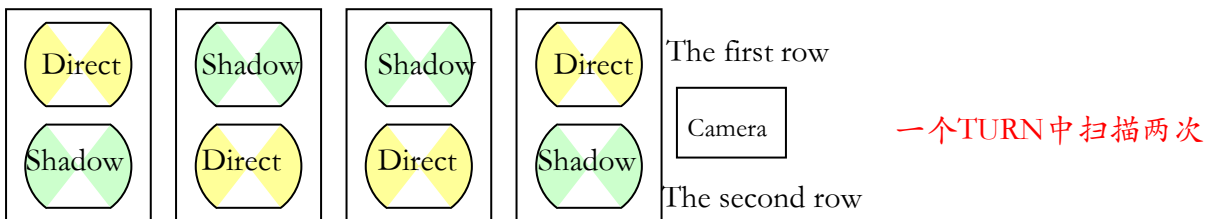
识别

1、快速的一次扫描，减少两次扫描的次数。

如下例：



<Pattern 2>



*在考虑吸着同时考虑不同识别类型的元件的排列

2、扫描前移动的距离（Y方向移动距离）

在吸着后，头部将移动到识别相机的上方进行扫描，从吸着位置到相机的上方的移动距离越短越好。

以从左到右方向的机器为例，TABLE上的FEEDER排列以14站为中心，6~21站内排列为最佳的位置，这时从吸着位置到扫描位置的距离为最短。

3、减少MARK识别时间

在贴装拼版产品时，如果可以满足生产需求则应尽量减少识别MARK的时间，通常选择对角线的两点识别点进行识别。

*在将来的机器软件版本中，在STAGE 1识别后的PCB将在STAGE 2中及后续机器中不再识别MARK，节省MARK识别时间从而提高产能。

(PT200中的优化时间为生产正常时的时间，即从第二块开始计算的，以为在第一块PCB生产时，PCB CAMERA将自动进行MARK TEACH，时间较长。)

贴装

1、最近且合理的贴装位置

与其他的机器相同，如果头部在每个TURN中在贴装位置的X、Y的移动大，则时间将会加长，较少的X、Y的移动是较理想的。PT200中的贴装路线的优化是自动完成的，所以此项较难掌握，但可以依据FEEDER的排列位置限定贴装的位置移动，所以在排列FEEDER时要注意到贴装路线的变化。

理想的方法是在自动优化后，需要移动个别元件时选择贴装路线较近的元件，因为自动优化后，路线、排列等已经由软件最优化，很少的调动不会很大的影响由贴装路线的选择不同而产生的时间变化。

2、注意最大已贴装元件的高度

最大已贴装元件的高度，在机器和PT200都表示为Mnt End Chip H，表示已经贴装了的元件的高度。这个高度的设定影响到头部在PCB上方移动时高度。可以想像，头部在较高的高度下降进行贴装，时间将较长。

例：没有贴装元件的PCB在送到第一台CM-402中贴装时，这个高度可以设定为0.01mm(PT200中此处不可为0，但机器中可以设定为0)。

而当贴装完成后进入第二台机器时，设定为已贴装元件的最大高度，如2125的1mm电容为最大高度，则设定为1mm。

*应注意如果进入第一台机器的PCB有大于0的元件已经贴装，则设定高度应按照实际情况设定。

PT200 3.90以后的版本设定第一台机器的高度为0.01mm, 后续机器为自动设定，无须人工干预，但应注意检查。

3、减少头部干涉，减少头部等待的时间

头部干涉即一个头部贴装动作未完成时，影响到对侧头部的贴装动作，导致等待。

这是由于结构限制了动作的完成，可以依据实际情况调节吸着的速度、移动的距离、贴装速度等来平衡两个头部的时间差别，等待时间少，则速度、效率更高。

传送

1、上下板时间

根据规格书的说明，当板的长度小于240mm时，传送的时间减半为0.9S。

当PCB的长度或宽度有一边为大于240mm，而另一边的长度小于240mm，可以考虑将较短的边视为长度方向，从而减少PCB的传送时间。

2、轨道传送速度

轨道的传送速度是可以调节的，在默认速度的基础上如果生产情况允许，可以通过调节轨道的传送速度减少传送时间。

5-2 优化平衡举例

Stock Data CM402A

File(F) Edit(E)

Feeder Nozzle arrangement Nozzle holder Feeder sheet Table mode Function Switch

Table 1 Table 2 Table 3 Table 4

Acrs	Feeder Kind	L/R	Width	Tape Kind	Reel Size	Send Pitch	Style	Parts Name	Ex.No	Point	Reel
5											
6	Tape	L	8.0	Paper	Small	2mm	-90	R-108C	0	16	-3
		R	8.0	Paper	Small	2mm	-90	C-104X	0	13	-3
7	Tape	L	8.0	Paper	Small	2mm	-90	R-108C	0	16	-3
		R	8.0	Paper	Small	2mm	-90	C-104X	0	13	-3
8	Tape	L	8.0	Paper	Small	2mm	-90	R-108C	0	16	-3
		R	8.0	Paper	Small	2mm	-90	C-104X	0	13	-3
9	Tape	L	8.0	Paper	Small	2mm	-90	R-108C	0	16	-3
		R	8.0	Paper	Small	2mm	-90	C-104X	0	13	-3
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											

Stock Data CM402A

File(F) Edit(E)

Feeder Nozzle arrangement Nozzle holder Feeder sheet Table mode Function Switch


69.9 sec

69.2 sec 69.9 sec

Table 2 Table 4

24 Tum 24 Tum

192 crt 192 crt



CM402A

Table 1 Table 3

25 Tum 25 Tum

196 crt 196 crt

OK

File(F) Edit(E) Tool(T) Help(H) **CM402A**

Assign terms file name: 6.29.ini Refer Condition release

Pass: CM402A

Set assign terms

Specification method

- Specify in the module group.
- Specify in the nozzle assign
- Specify in the model name
- Selection of double feeder
- Specify in the machine name
- Table mode setting
- Specify in the stage
- Automatic nozzle generation is performed.
- Specify in the feeder assign

Condition appointment

- All the following conditions are contained.
- One of the following conditions is included.

Parts Name: [] - [start]

assign: CM402A

Add terms Delete terms

OK Cancel

PCB Data Board Data Board Reco

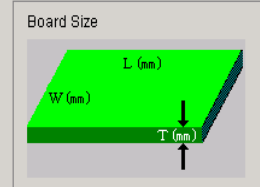
Board Data

Block Data

Block Attrib.

Expansion

DataCheck



Board Size Length 295.20 (mm)

Width 165.10

Thickness 1.60

Setting Data

Assign

Simulate

DataCheck

Coordinates: Right Rear

Right Rear Right Front

OriginOffset X 150.00

BadBoardMarkPos. X 0.00

Part division setting

Total mc : 1
Total table : 4
Total point : 776

Target point Total point/Total table
Ideal point Target point/Ideal coefficient
Ideal coefficient 40 %

Division recommendation
Division possible
Division unnecessary
Target point : 194
Ideal point : 78

No.	Chg	Part Name	Ex.No	Point/Parts	Point/IFeeder	Ideal	Set
1		C-104Y	0	184	184	3	1
2		R-100C	0	64	64	1	1
3		R-104E	0	56	56	1	1
4		C-104X	0	52	52	1	1
5		R-103E	0	40	40	1	1
6		C-102E	0	40	40	1	1
7		C-103X	0	36	36	1	1
8		R-223A	0	32	32	1	1
9		R-101E	0	32	32	1	1
10		R-222E	0	28	28	1	1
11		R-102E	0	28	28	1	1
12		C-101E	0	24	24	1	1
13		R-473E	0	20	20	1	1
14		R-123A	0	20	20	1	1
15		R-330E	0	16	16	1	1
16		C-682A	0	16	16	1	1

Ideal -> Get Renewal of graph Initial value setup Cancel Complete