

套件使用說明書

套件料號:KIYS-1511 售價:NT:250

套件名稱:智能循跡小車套件

網址:yeselec.com.tw

本套件附A3 循跡大型賽車軌道圖

一. 工作原理

所附的跑道圖上有一條16mm寬的黑色跑道,循跡小車不管跑道如何彎曲,小車都能循跑道行駛.真是太神奇了.

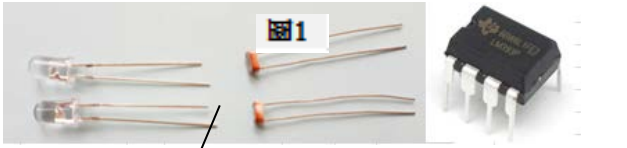
原理是LED光射到白色和黑色物體上它的反光率是不同的.電路設計用紅色的LED做為光源,當光通過跑道時會反射到光敏電阻當電路偵測光敏電阻值之大小變化就能判斷小車是否行駛在白色區域,如果一端偵測到是黑色跑道時表示小車偏離跑道.這時這端的馬達就會減速甚至停轉,則這一側的LED熄滅,驅動小車則向相反方向行駛,這樣小車就能始終沿着跑道行駛. IC LM393內建ICA及ICB就是負責偵測比對兩光敏電阻值之變化.

IC LM393 是一比較器IC,內設置ICA 及 ICB兩IC隨時比對著兩個光敏電阻值的大小變化,當出現不平衡時,如有一側壓到跑道時,馬上會控制這一側馬達停轉,另一側馬達則加速旋轉.以修正方向.如此反覆檢測讓小車能隨時循著跑道行駛.

二. 裝配步驟圖示:請務必依圖示順序組裝

- 1 先取出 R13,R14(5mm光敏電阻)及D3,D4(透明5mmLED) 及IC1(LM393).這5個零件暫不焊接.如下表:圖1 這4元件暫不焊接.

R13, R14	光敏電阻	CDS-5mm 不分極性	各*1
D3, D4	LED 5Ø	透明發紅光 長腳為+	各*1
IC 1	電壓比較器 IC	LM393 對準缺口方向	1



上表4個元件須焊在電路板背面才可偵測反射光源(如圖3).IC1則先將8Pin IC座焊上.注意對準缺口方向. LM393 IC 暫放.

- 2 取出其他零件依電路板上元件標示位置,如下(圖2),焊接在PCB.注意:IC座焊接時缺口要對準電路板所標示缺口.
- 3 將PCB反面, 取出(圖1)R13,R14 D3,D4 零件 如(圖3)焊接在PCB背面.元件須隔電路板約10~15mm高, 透明LED 請注意極性.
- 4 取出 M5*30 螺公 M5螺母 M5方向舵螺母. 及M3*30馬達固定板螺絲 如下(圖4) 鎖緊在電路板上.
- 5 取出兩只馬達.取下透明護套(如圖5),馬達兩端焊上不同色杜邦母線(不分極性).並將2只塑膠輪胎用M2螺公固定在軸上.
- 6 將兩只馬達依PCB背面圖示輪胎朝外分別黏在M1及M2上.如(圖6),取出(圖7)之馬達固定底板.如(圖8)用M3螺母固定鎖緊.
- 7 如(圖9)將電池盒黏在電路板上,並將紅,黑引線穿過PCB右後方小孔將線焊在電路板 + 一 極上.就大功告成.準備測試了.

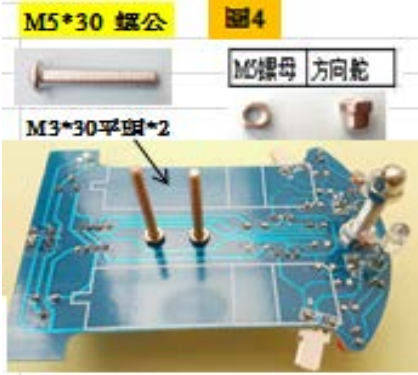
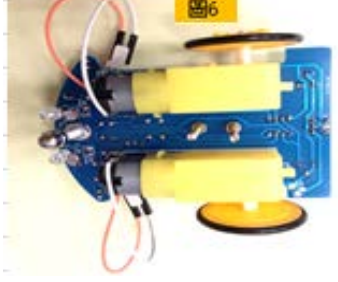
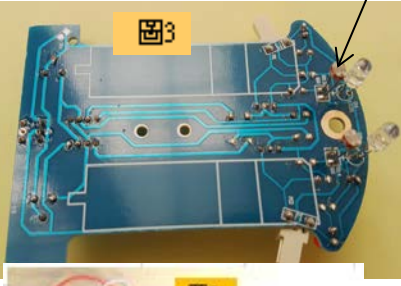
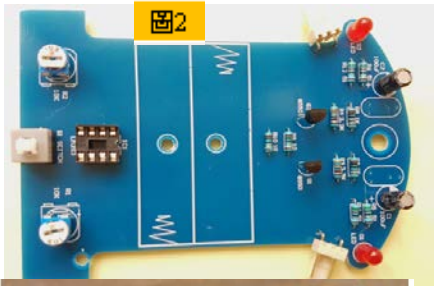
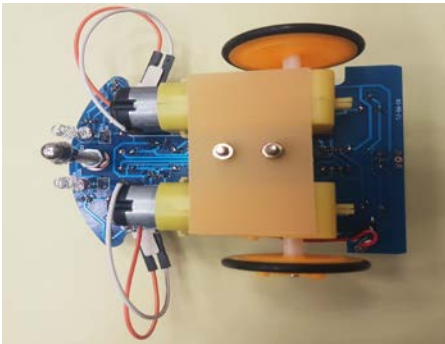


圖9 將3號電池盒黏在電路板,並焊上電池+ 一極線

圖7 馬達固定底板



圖8.馬達固定底板 如下圖用兩只M3螺母鎖緊固定.



套件完工後
請依第八. 小車測試步驟測試.

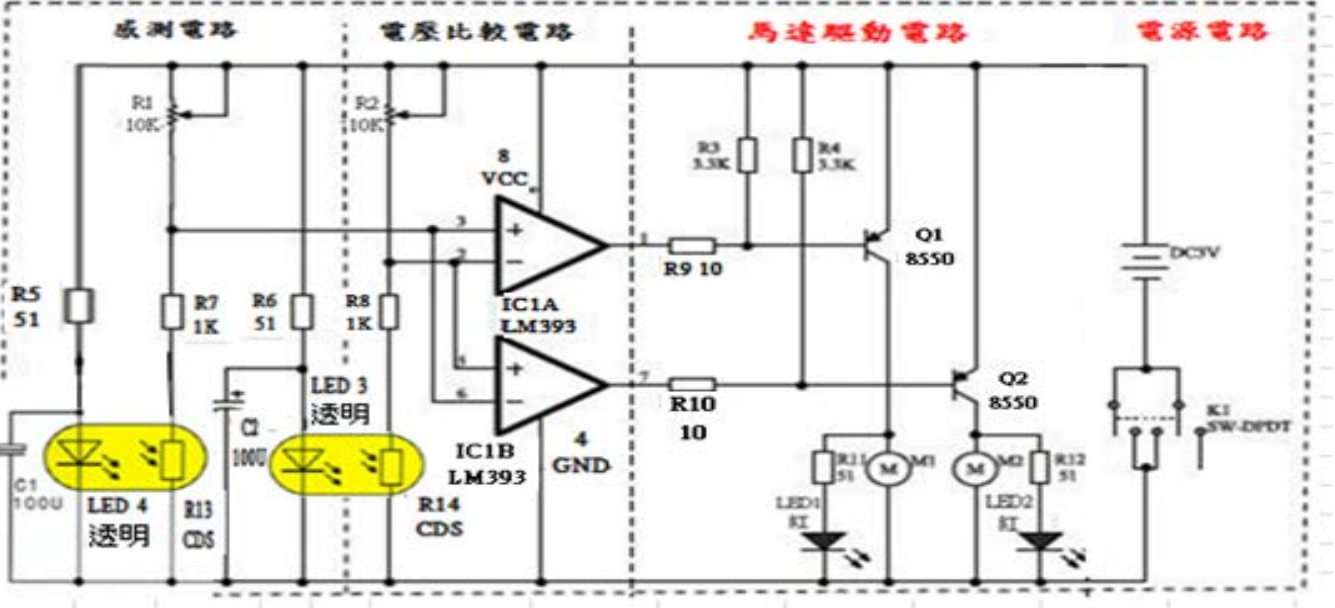
三. 元件明細表

1.電子零件明細表				2.機械零件明細表			
名稱	規格描述	數量	NO	名稱	規格	數量	
電壓比較器 IC	LM393 對準缺口方向	1	1	減速馬達	JD3-100	2	
LM393IC座	DIP-8P	1	2	膠盤輪胎	25*2.5	2	
電解電容	100U/16V 長腳為+	各*1	3	車輪尖頭螺絲	自功 M2 2*7	2	
半可變電阻	10KΩ	各*1	4	方向舵螺絲	公 M5*30	1	
電阻 3.3KΩ	橙橙黑棕棕	各*1	5	方向舵螺母	母 M5*30	1	
電阻 51Ω	綠棕黑金棕	各*1	6	方向舵	M5	1	
電阻 1KΩ	棕黑黑棕棕	各*1	8	杜邦單母線 1P	兩色(連接馬達兩端)	各*2	
電阻 10Ω	棕黑黑金棕	各*1	9	莫士母座 L型2P	連接馬達 +一極	2	
電阻 51Ω	綠棕黑金棕	各*1	10	馬達固定底板	電木 56*33*1.6mm	1片	
LED 5Ø	紅色發紅光 長腳為+	各*1	11	底板固定螺絲	公平頭 M3*30mm	2	
電晶體PNP	8550 依PCB標示組裝	各*1	12	底板固定螺母	母 M3*6	4	
6P按式開關	S1 電源開關	1	13	電池盒附背膠	AA * 2	1	
電路板	KIYS-1511	1	9	說明書	彩色A3	正面	
光敏電阻	CDS-5mm 不分極性	各*1	10	賽車跑道圖	A3	背面	
LED 5Ø	透明發紅光 長腳為+	各*1		PS:本套件 不含 3號電池			

五. 電阻色碼表

五環電阻色碼表		五環 精密電阻 色碼讀取法	
黑	0	本電阻為料表之 R3, R4電阻值 3.3KΩ±1%	
棕	1		
紅	2		
橙	3		
黃	4		
綠	5		
藍	6	第1環 橙色	3
紫	7	第2環 橙色	3
灰	8	第3環 黑色	0
白	9	第4環 棕色	棕色是10的1次方(10 ¹)是乘10
金	* 1/10	所以本色碼電阻值為前三碼為330第四碼為(10 ²)乘100	
銀	*1/100	330後面再乘以10=3300Ω 電阻值為3.3kΩ 誤差為1%	
		R3, R4色碼為橙橙黑紅棕 3300=3.3KΩ±1%	
		R5, R6電阻 51Ω 色碼為 綠棕黑金棕	

七. 電路圖

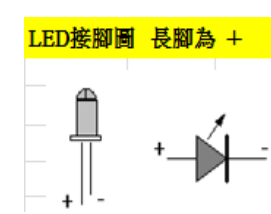


八. 小車測試步驟: (之前有提示IC1 LM393 暫時不插入IC座 待用)

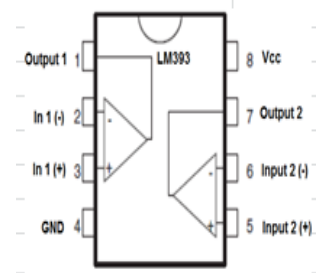
- 1.測試馬達驅動電路.裝上電池,按下電源開關通電,將 8腳IC座之第 1,4,7 腳連接,這時馬達會轉動,查看馬達輪胎轉動方向,如反向只須將馬達兩端接線對調即可.如馬達不轉請檢查M1,及M2相關元件是否有焊錯或沒焊接妥.
- 2.測試馬達運轉OK後切斷電源後將 LM393 IC 依缺口方向插入IC座.通電後取出說明書所附之賽車跑道圖將車放在賽車道上並調整 相對應之 R1 , R2 半可變電阻使小車能夠循黑色車道正常行走,而且不會跑出黑線範圍.

四. LED LM393接腳圖

LED 接腳圖



IC LM393 接腳圖



六. 8550電晶體接腳圖

SS8550電晶體為 PNP





KIYS-1511 賽車道
跑道寬度15~20mm