

## 절 차

### 우수 물류신기술등 명칭 : 경유 택배 트럭의 하이브리드 개조 기술

우수 물류신기술등 공정 또는 시공 절차 (해당 신기술의 단계별 공정 또는 시공 사진과 해당 단계의 설명)

#### (1) Power Train 장착

##### ① 변속기 탈거 및 점검



<그림 1> 변속기 탈거 및 점검 과정

##### ② 모터 조립

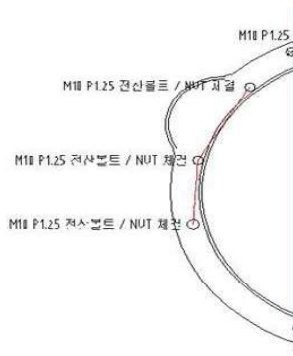
##### ③ 모터 장착

##### ④ 가공된 프로펠러 샤프트 교체



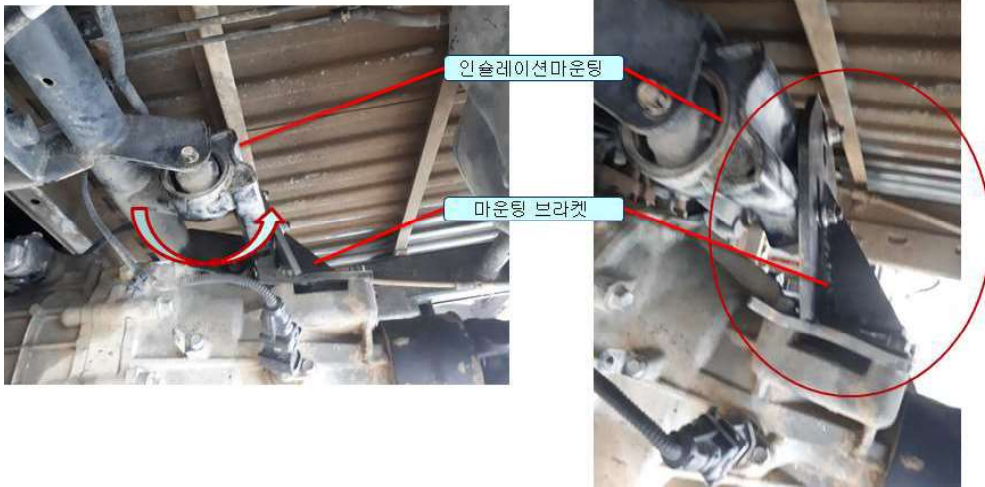
<그림 2> 프로펠러 샤프트 교체 과정

##### ⑤ 변속기 후측 이동에 따른 시프트케이블 연장 기구 장착



<그림 3> 시프트케이블 연장 기구 장착

⑥ 장착볼트 M10 1.25 전산볼트에 시프트레버케이블 브라켓을 관통시켜 장착



<그림 4> 시프트레버케이블 장착

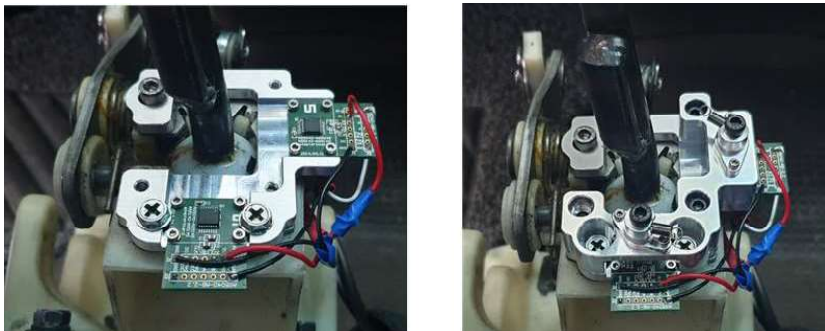
⑦ 145mm 후방 이동한 변속기 신규 제작 마운팅 (Mounting ; MTG)를 장착

(2) 보조기구류 장착



<그림 5> 보조기구류 장착

- ① 클러치마스터 실린더를 Frt LH 프레임에 5mm 직경 피스와 브라켓을 이용하여 장착
- ② 마스터실린더 유압 토출구를 변속기 측 CSC(Concentric 연결 Slave Cylinder) 연결파이프에 전용 피팅을 이용하여 연결
- ③ 시프트레버 외장 커버를 탈거 한 후 내부 프레임에 레버검출 모듈을 정해진 상부 너트홀에 장착



<그림 6> 레버검출 모듈 장착

(3) 냉각장치(트레이 구조물 포함)

① 장착된 트레이에 라디에이터, 펌프, 리저버를 장착



<그림 7> 리저버 및 펌프 장착



<그림 8> 라디에이터 장착

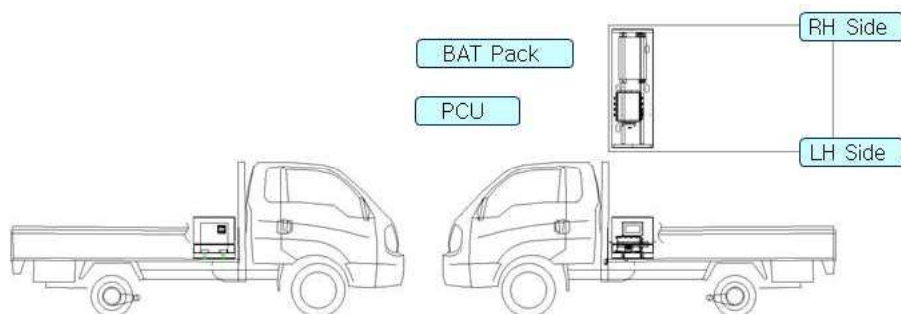
(4) 수납박스 장착

① 배터리, PCU를 수납하기 위한 전력장치 보호 수납박스를 장착



<그림 9> 수납박스 장착

② LH 방향에 PCU에 위치할 수 있게 도면 참고하여 장착



<그림 10> 장착 위치 참고 도면

(5) eMT 제어기 연결

① eMT 제어기 Connector Description

NO	DESCRIPTION
1	Headlight_B-
2	Headlight_R+
3	AIRCON_CUT-
4	AIRCON_CUT+
5	FUEL_CUT-
6	FUEL_CUT+
7	RESTART
8	RLY_EXT1
9	Headlight_L-
10	Headlight_L+
11	BATTERY-
12	ACC
13	BATTERY+(P12V)
14	CAN1_L
15	CAN1_H
16	RLY_EXT2

NO	DESCRIPTION
1	GND
2	-
3	CAN_LOW
4	CAN_HIGH
5	UART-FX
6	UART-RX
7	BATTERY-
8	BATTERY-
9	BATTERY-
10	IGN_ON


NO	DESCRIPTION
1	BATTERY-
2	CANB_H
3	ACC
4	BATTERY+
5	BATTERY-
6	CANB_L
7	FG
8	BATTERY+

NO	DESCRIPTION
1	BATTERY+
2	BATTERY-
3	CAN2_H
4	CAN2_L

NO	DESCRIPTION
1	Test_SW
2	BMS_SW
3	Clutch_SW
4	EWP_FAN_CTL
5	RPM_Meter_CTL
6	T_Gear-N
7	T_Gear-R

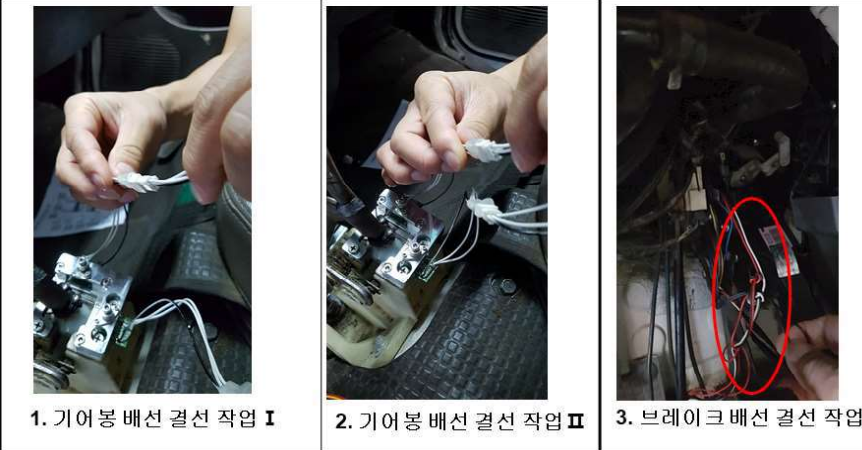
NO	DESCRIPTION
1	Tone_Wheel_Sensor
9	VCC5V
10	M12V
11	-
12	P_GND
13	P_GND
14	-
15	-
16	P_GND

NO	DESCRIPTION
11	Regen_Peddle_P
12	Regen_Peddle_N
13	ACCEL_H_OUT
14	VCC5V
15	P_GND
16	-
17	VCC5V
18	P_GND
19	-
20	VCC5V
21	P_GND
22	-
23	M12V
24	P_GND



<그림 11> eMT 제어기 연결도

② 연결 순서



1. 기어봉 배선 결선 작업 I

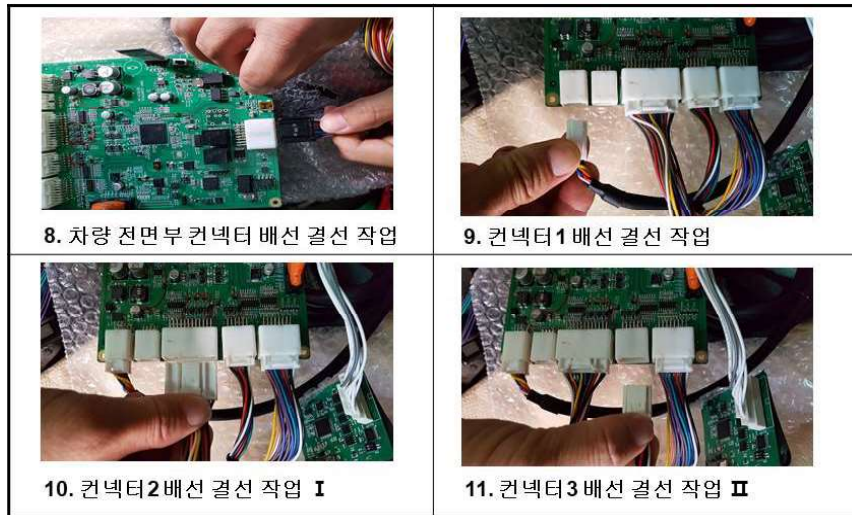
2. 기어봉 배선 결선 작업 II

3. 브레이크 배선 결선 작업

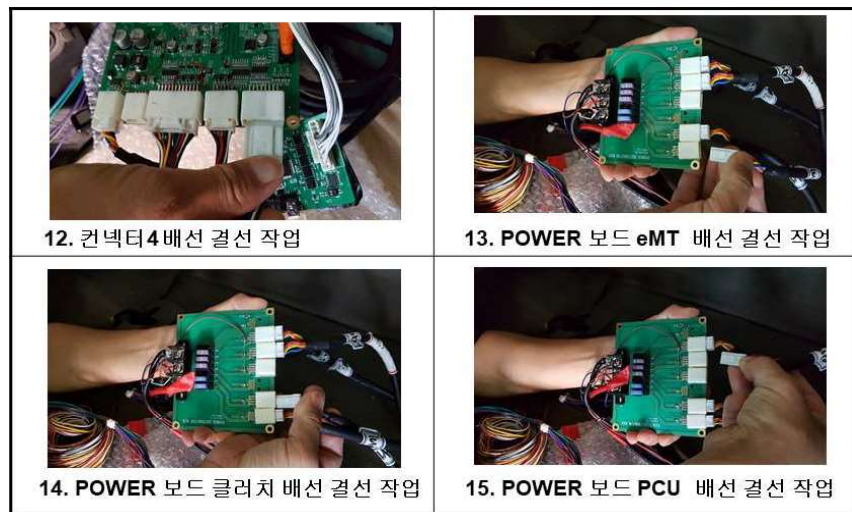
<그림 12> eMT 제어기 연결 과정 1



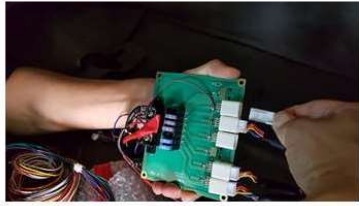
<그림 13> eMT 제어기 연결 과정 2



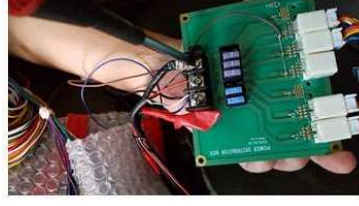
<그림 14> eMT 제어기 연결 과정 3



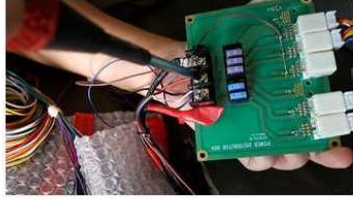
<그림 15> eMT 제어기 연결 과정 4



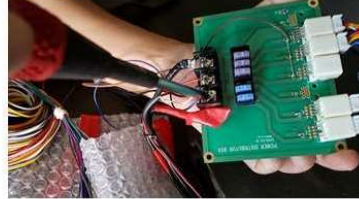
16. POWER 보드 BMS 배선 결선 작업



17. POWER 보드 전원1 배선 결선 작업



18. POWER 보드 전원2 배선 결선 작업

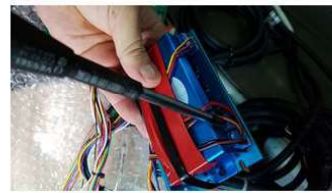


19. POWER 보드 전원3 배선 결선 작업

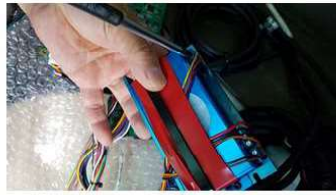
<그림 16> eMT 제어기 연결 과정 5



20. 클러치드라이버 배선 결선 작업 I



21. 클러치드라이버 배선 결선 작업 II



22. 클러치드라이버 배선 결선 작업 III

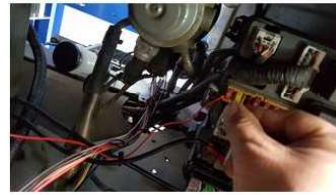


23. 차량 GND 배선 결선 작업

<그림 17> eMT 제어기 연결 과정 6



24. 차량 배선 결선 작업 I



25. 차량 배선 배선 결선 작업 II



26. 차량 배선 배선 결선 작업 III



27. 클러치 모터 배선 결선 작업

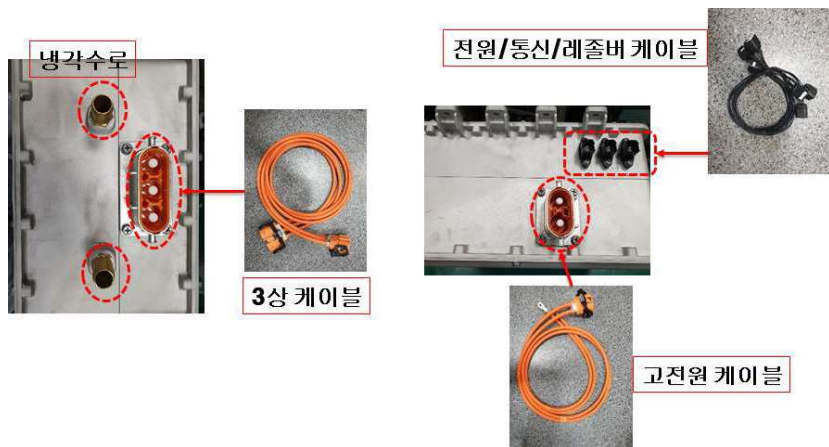
<그림 18> eMT 제어기 연결 과정 7



<그림 19> eMT 제어기 연결 과정 8

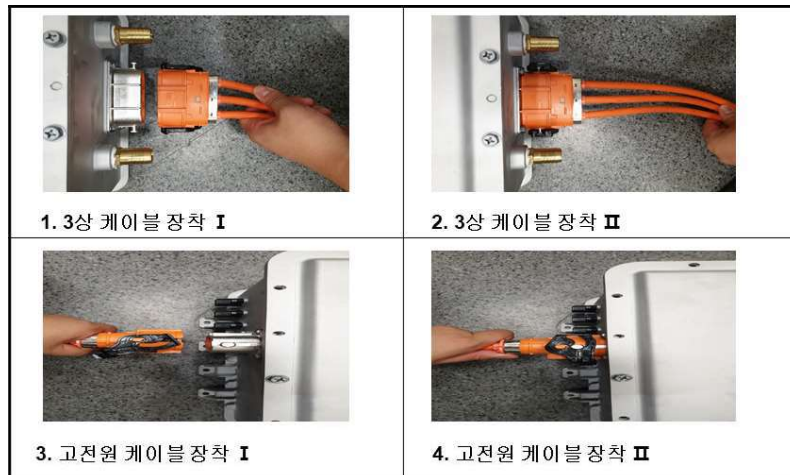
(6) PCU(인버터+컨버터) 장착

① PCU 구성품

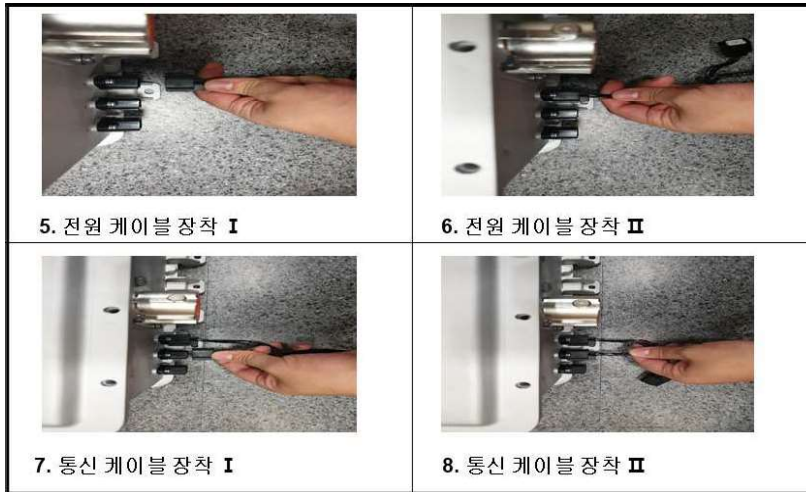


<그림 20> PCU 구성품

② 연결 순서



<그림 21> PCU 연결 과정 1



<그림 22> PCU 연결 과정 2



<그림 23> PCU 연결 과정 3

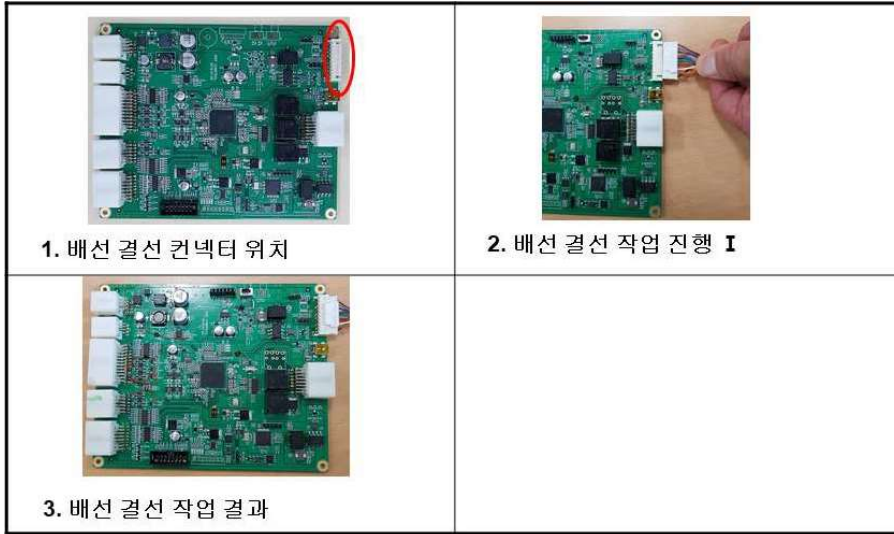
(7) 디스플레이 장치 연결

① 디스플레이 장치 배선연결



<그림 24> 디스플레이 장치 배선연결 과정

② eMT 제어기와 연결



<그림 25> 디스플레이 장치와 eMT 제어기와의 연결 과정

(8) 배터리 장착

① 배터리 외형 및 부속 케이블



<그림 26> 배터리 외형 및 부속 케이블

② 배터리 통신 케이블



- 2.1 위 그림의 붉은색 동그라미 부분이 위로 향하여 케이블 연결
- 2.2 시계 방향으로 딸깍 잠기도록 돌림
- 2.3 연결 완료

<그림 27> 배터리 통신 케이블 연결 과정

③ 배터리 고전원 케이블



**배터리 팩**                      **고전원 케이블**                      **연결 완료**

**3.1** 위 그림의 **붉은색 동그라미** 부분을 구분하여 +, - 케이블을 확인  
**3.2** 위 그림의 **파란색 동그라미** 부분을 위로하여 케이블 연결  
 (딸깍 잠길 때까지 삽입)  
**3. 연결 완료**

**\*주의 사항**  
 연결 시 + 케이블과 - 케이블의 반대 쪽 끝부분이 연결되지 않도록 절연 후  
 케이블 연결 작업 진행

<그림 28> 배터리 고전원 케이블 연결 과정

④ 배터리 배선 연결



1. 배선 결선 컨넥터

2. 배선 결선 작업 I

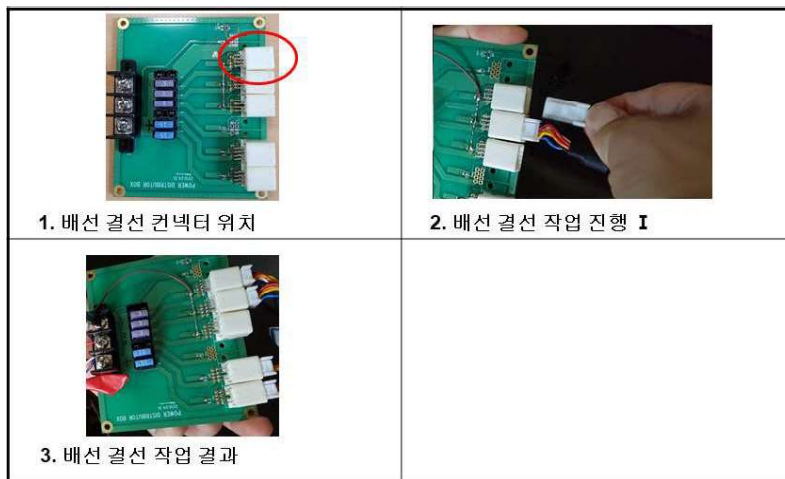
3. 배선 결선 작업 II

4. 배선 결선 작업 III

5. 배선 결선 작업 결과

<그림 29> 배터리 배선 연결 과정

⑤ 배터리 반대편 POWER 보드 케이블 배선



1. 배선 결선 컨넥터 위치

2. 배선 결선 작업 진행 I

3. 배선 결선 작업 결과

<그림 30> Power 보드 케이블 배선 과정

⑥ 배터리 반대편 PCU 배선 연결



<그림 31> 배터리팩과 PCU 배선 연결 과정